

La aplicación de modelos multivariantes en sistemas de producción agropecuarios del municipio de Cárdenas, Rivas, Nicaragua

Guillermo Bornemann

Historia

Cuadernos de Investigación

Fundados en el año 2000, los *Cuadernos de Investigación de la UCA* es una publicación de la Universidad Centroamericana (UCA) de Managua, cuya edición está a cargo de la Dirección de Investigación y Proyección Social de esta *Alma Mater*. En su perfil monotemático se presentan y discuten a profundidad los resultados de una investigación en particular. Siendo su objetivo fundamental, la divulgación de los resultados obtenidos en las diversas actividades investigativas desarrolladas por los docentes, investigadores y estudiantes de la UCA. Asimismo estos cuadernos son utilizados por los estudiantes como referente bibliográfico de consulta permitiéndoles profundizar sus conocimientos sobre una temática en particular y motivándolos en el quehacer investigativo. Su público lo constituyen investigadores, profesores y estudiantes de la educación superior.

Los trabajos publicados en los *Cuadernos* expresan las opiniones de sus autores y no necesariamente la opinión del Comité Editorial. Su contenido puede ser reproducido, citando la fuente y enviando copia de lo publicado a la siguiente dirección: *Cuadernos de Investigación de la UCA*. Dirección de Investigación y Proyección Social. Apartado postal 69. Fax: (505) 267-0106. Teléfono: (505) 278-3923 al 3927 – Ext. 192 y 236. Managua, Nicaragua. Correo electrónico: ucapubli@ns.uca.edu.ni

Fundada en 1960, la Universidad Centroamericana (UCA) de Managua, es una universidad privada, de servicio público e inspiración cristiana, administrada por los jesuitas. En la actualidad la UCA posee cinco facultades: Humanidades, Ciencias Jurídicas, Ciencias Económicas y Empresariales, Comunicación y Ciencia y Tecnología del Ambiente.

También forman parte de la universidad, el Instituto de Investigación y Desarrollo (Nitlapán), el Instituto de Historia de Nicaragua y Centroamérica (IHNCA), el Centro de Análisis Socio-Cultural (CASC), El Instituto de Educación (IDEUCA), el Instituto de Encuestas y Sondeos de Opinión (IDESO), el Centro de Investigación y Documentación de la Costa Atlántica (CIDCA), el Instituto de Acción Social Juan XXIII, el Centro de Investigación de Ecosistemas Acuáticos (CIDEA), Herbario Nacional, el Centro de Malacología/ Diversidad Animal, la Estación Solar VADSTENA-UCA y el Centro de Biología Molecular (CBM).

Créditos

Mayra Luz Pérez Díaz
Directora

Alejandro E. Bermúdez Ortega
Xerox de Nicaragua
Diseño y diagramación

Iván Marín Argüello
Wendy Bellanger
Asistentes de edición

Centro Digital XEROX - UCA
Impresión

Rogelio Medina
Mercadeo y distribución

ISSN 1729-2034

**La aplicación de modelos
multivariantes en sistemas de producción
agropecuarios del municipio de Cárdenas,
Rivas, Nicaragua**

Guillermo Bornemann

Managua, 2005

CONTENIDO

Parte 1. Ubicación de la investigación dentro del campo teórico

Introducción.....	5
Objetivos de la investigación	6
Generalidades y antecedentes	7
El caso de Nicaragua: la propiedad, la producción, el agricultor.....	7
Metodología: etapas de la investigación	8
a) Zonificación	8
b) Tipificación	9
c) Definición del tipo de sistema dinamizador	9
Marco teórico	10
a. Orígenes de la teoría de sistemas.....	10
b. La investigación de los sistemas.....	11
c. Etapas del proceso de investigación científica.....	12
1.La especificación del problema.....	12
2.La jerarquización.....	12
3.Los límites de los sistemas.....	13
4.Nivel de agregación.....	13
5.Aplicación y medición del modelo sistema	14
d. La búsqueda de un enfoque de sistemas para la agricultura.....	14
e. El momento actual.....	16
f. El aporte del psicoanálisis como instrumento de caracterización de la racionalidad de los agricultores.....	18

Parte 2. Resultados de la investigación

Introducción.....	19
Reseña histórica del municipio.....	19
Caracterización general del municipio.....	21
a. Datos generales del municipio. Geografía.....	21

b. Características ambientales.....	22
c. Características socioeconómicas.....	22
d. El acceso a servicios básicos.....	23
e. Tradiciones culturales y religiosas.....	24
f. Situación de pobreza.....	24
Zonificación de las cuatro comunidades estudiadas.....	25
a. Zonificación agroecológica.....	26
b. Zonificación socioeconómica.....	30
c. Zonificación de los sistemas de producción.....	32
La microlocalización: "Las lecciones de una experiencia piloto".....	33
Aplicación del modelo multivariante cluster.....	34
Análisis de productores	36
a. Subtipo I. Campesino minifundista semiproletarizado.....	37
b. Subtipo II. Pequeño productor agropecuario intensivo.....	37
c. Subtipo III. Pequeño productor agropecuario beneficiario de reforma agraria.....	38
d. Subtipo IV. Mediano productor orientado a la ganadería.....	38
e. Subtipo V. Pequeño productor de granos básicos y beneficiario de conflictos agrarios.....	39
f. Subtipo VI. Sistemas atípicos con respecto al resto.....	39
Análisis factorial.....	39
A la espera de identificar el tipo dinamizador.....	42
Conclusiones.....	43
Agradecimientos.....	43
Referencias bibliográficas.....	44
Anexos.....	46

Resumen

Este trabajo muestra los resultados provenientes de la aplicación de modelos multivariantes para clasificar los sistemas de producción agropecuarios que se han logrado legitimar en un determinado territorio. En nuestro caso, productores pertenecientes a cuatro comunidades del municipio de Cárdenas, Rivas.

El enfoque del proceso investigativo se apoya en las distintas corrientes de pensamiento sistémico desde la formulación de la teoría general de sistemas, de Edwing Von Bertalanffy, hasta los recientes aportes de la escuela latinoamericana liderada por la Red de Investigación de Sistemas de Producción RIMISP.

Con la aplicación de estas metodologías multivariantes en la agricultura, tratamos de facilitar la comprensión de los problemas rurales desde una perspectiva más integrada. Con esta visión de conjunto se propicia un mejor entendimiento de las dinámicas socioproductivas de los sistemas o "fincas" con su entorno. Además, se tiene la valiosa oportunidad de estudiar las posibilidades de dinamización local mediante la detección de los tipos más representativos que se han logrado legitimar en los territorios.

Finalmente, en una segunda entrega que constituirá la segunda parte de este esfuerzo, trataremos de medir el grado de correspondencia entre los tipos encontrados y los perfiles culturales de estos agentes económicos. La intención final es encontrar criterios metodológicos que den pistas a las agencias de desarrollo para establecer programas y políticas mediante una selección de agricultores y sus sistemas, que sean claves en los procesos de dinamización local.

Abstract

This work shows the results from the application of multivariate models to classify the agricultural production systems that have been legitimized in a given territory. In our case, producers from four communities in the municipality of Cardenas, Rivas.

The research process relies on the different approaches of systematic thinking, from the formulation of the system general theory, by Edwing von Bertalanffy, to the recent contributions of the Latin American School led by the Production Systems Research Network, RIMISP (for Spanish).

With the application of these multivariate methodologies on agriculture, we are trying to facilitate the understanding of rural problems from a more integrated perspective. With this holistic vision, we bring about a better understanding between the socio-productive dynamics of the systems or "farms" and their environment. Besides, we attain the valuable opportunity of studying the possibilities for local dynamization by detecting the most representative types that have been legitimized in the territories.

Finally, in a following edition containing the second part of this work, we will try to measure the level of connection between the types found and the cultural profiles of these economic agents which are key in the local dynamization processes. The ultimate goal is to find methodological criteria that provide development agencies with hints to establish programs and policies through a selection of farmers and their systems.

Parte 1. Ubicación de la investigación dentro del campo teórico

Introducción

En el campo de la investigación rural, la teoría de sistemas ha proporcionando valiosas herramientas para el análisis del comportamiento de los fenómenos económicos y sociales. Estas aplicaciones han estado dirigidas fundamentalmente a comprender tanto las dinámicas productivas suscitadas en los sistemas de producción, como las racionalidades (o mentalidades) en el hogar del agricultor y en su interacción con los mercados. Tales racionalidades no siempre son evidentes pero tienen un gran peso en las decisiones de los agricultores y de sus núcleos familiares, y son factores claves en la configuración de los sistemas de producción o "fincas".

En Latinoamérica las primeras experiencias de utilización del enfoque de sistemas en lo agrario tuvieron lugar en la década de los años 70. El hecho inicial que hizo que los sectores agrarios latinoamericanos se abordaran de esta nueva manera fue el poco beneficio que estaba reportando la "Revolución Verde" (Berdegú y Ramírez, 1995:21-23) al pequeño agricultor.

Los enfoques de la "Revolución Verde" de los 70 tenían una visión reduccionista puesto que sobreenfatizaban la explotación agrícola y sus subsistemas. Este énfasis en la explotación agrícola provenía del hecho de que la "Revolución Verde" se había propuesto como objetivo el incremento de la productividad mediante la generación de tecnología adaptada a suelos y climas. Dichos enfoques no mejoraron la situación de la mayoría de los pequeños y medianos agricultores latinoamericanos. A partir de estos precarios resultados y producto de una profunda revisión crítica, se generó el denominado "Enfoque de investigación y exten-

sión de sistemas de producción" (Farming Systems Research and Extension). Mediante este enfoque se identificaban tipos distintos de sistemas agropecuarios y las medidas de política agraria se modulaban según el tipo de sistema al que pertenecieran sus destinatarios.

Según Berdegú, estos nuevos métodos que se suscitaron estaban integrados por cinco componentes: caracterización o diagnóstico, diseño, investigación en finca, validación y disseminación. Posteriormente, la complejidad del trabajo de campo exigió un mayor componente interdisciplinario que obligó a los técnicos e investigadores a salir de sus oficinas y tener todavía mayor contacto con los agricultores. Esta importante toma de contacto con el campo y la realidad, es a juicio de este autor, la contribución más valiosa de estos años (*Ibid*:22).

Berdegú y Escobar sugieren que el adecuado conocimiento de las circunstancias de los agricultores es la premisa básica para todo proceso posterior de investigación y transferencia, por cuanto, cualquier intervención deberá ser elaborada a la medida de las circunstancias y de sus limitaciones y posibilidades (Escobar y Berdegú, 1990:14-15). Inspirado en la reflexión anterior, el presente trabajo trata de ir a un territorio concreto, y para captar su complejidad necesitará clasificar en tipos los sistemas o "fincas". Para la clasificación de los agricultores y sus sistemas necesitaremos aplicar técnicas multivariantes. Esto nos posibilitará encontrar los tipos más representativos.

La teoría de sistemas nos exigirá algo más: explicar cómo los "sistemas tipos" encontrados son el resultado de la interacción de las lógicas de los agricultores y sus posibilidades con las relaciones de lo micro (agricultor) con lo macro o territorio más amplio (en una cadena bastante larga de sistemas que son subsistemas de sistemas más amplios).

Lo expresado en el párrafo anterior significa que para entender las dinámicas del agricultor, debemos considerar que la explotación agraria, el hogar, la localidad y la región están relacionados

de arriba hacia abajo y viceversa, de tal manera que los procesos agrícolas tienen manifestaciones globales y locales. De aquí la importancia de que el análisis tenga una dimensión amplia: los sistemas o "fincas" no son más que el resultado de las aspiraciones y posibilidades del agricultor dentro de la compleja red de interacciones entre su hogar, la comunidad, los mercados y las políticas.

En el mundo rural se han ensayado dos clases de análisis de sistemas. Por una parte, escuelas agrícolas como la representada por Berdegú y Escobar, han buscado tipos de sistemas productivos, siempre con la intención de dirigir más acertadamente las políticas agrarias. Pero por otra parte, antropólogos, sociólogos y psicólogos, como Erich Fromm y Michael Maccoby en sus estudios del campesino mejicano o François Houtart y Geneviève Lemerminier en sus estudios sobre el campesino nicaragüense, han tratado de detectar tipos de racionalidades o mentalidades. Este segundo tipo de estudio puede ser también crucial a la hora de modular políticas agrarias puesto que éstas pueden concentrarse en aquellos grupos humanos cuya racionalidad les muestra como de alto dinamismo.

Lo novedoso del presente estudio es tratar de cruzar las dos clases de tipología para detectar las personas y sistemas con mayores posibilidades de desarrollo y cómo las políticas las deben abordar.

En el momento actual, los resultados de abundantes ensayos y las nuevas metodologías (que se enriquecen mediante la sistematización de experiencias), nos permiten entender mejor los nuevos escenarios del desarrollo rural. El desafío actual de la

problemática rural es desarrollar nuevas estrategias, nuevos métodos y sobre todo, nuevas combinaciones de métodos ya probados. Este trabajo no es más que el resultado de la aplicación de dos enfoques ya probados, pero que no se han aprovechado las potencialidades de ponerlos en contacto mutuamente.

Nuestra intención final es aportar criterios de elegibilidad para el diseño de programas y políticas, centradas en aquellos cruces de sistemas que demuestren ser "dinamizadores de un territorio" y claves para el desarrollo.

Objetivos de la investigación

Con esta investigación se pretende:

a. Evidenciar las características del territorio, la situación de pobreza del mismo, las particularidades de la localidad, de la unidad de explotación y del hogar (**sistemas existentes tanto en lo productivo como en la racionalidad**).

La sistematización de las experiencias de programas y políticas de desarrollo en la región debe ser incorporada para tratar de explicar los procesos de configuración y dinámica de los acontecimientos que promovieron la evolución de los sistemas, la localidad y la región.

b. Aportar los criterios de elegibilidad de los sistemas que tengan las posibilidades de dinamizar las economías locales. Esto se va a realizar cruzando dos tipologías: la de sistemas de producción y la de sistemas de racionalidad de los hogares.

Generalidades y antecedentes

El caso de Nicaragua: la propiedad, la producción, el agricultor

Las rupturas de los modelos económicos, producto de los cambios sociales, han dejado huella en la sociedad nicaragüense, especialmente en las familias rurales. Estos cambios se generaron tanto por la Revolución Sandinista en 1979, como por el nuevo giro de la economía de mercado bajo plataformas neoliberales en 1990. Las familias rurales han modelado sus expectativas de acuerdo con las posibilidades que les ofrecían los gobiernos de turno con sus políticas

Por ello, el rostro rural nicaragüense que hoy creemos conocer, ha estado sometido a fuertes tensiones, al impacto de políticas específicas, regulaciones estatales y condicionantes organizativos para acceder a la tierra y otros recursos.

Veamos lo sucedido en los últimos 20 años:

Etapas de los años 80. En los últimos resquicios del viejo modelo agro- exportador del Somocismo se presenta la primera ruptura con la Revolución Sandinista del 19 de julio de 1979. Se hizo un cambio al modelo de propiedad estatal y cooperativo (Equipo CIERA, 1989:155) (predominante) con fuertes controles en la producción, distribución y consumo por parte del gobierno Sandinista. **Etapas de inicio de los 90.** Segunda ruptura: se libera y deja en manos del mercado el valor de la propiedad agrícola, sus productos, medios de producción, mano de obra y capital.

Ya avanzada la década de los 90, en Nicaragua se dan luces de alerta sobre el proceso simultáneo de "Somalización" y "Taiwanización" (Gorostiaga, 1996).

Somalización

Consiste en la desesperanza que atraviesan actualmente los sectores rurales, los cuáles progresiva-

mente se están descapitalizando. Hay una fuerte tendencia al abandono de la actividad agrícola, provocada por el impacto de los procesos de ajuste estructural y los procesos de globalización de la economía. Esto ha tenido como causa la abdicación del estado, dejando en manos del mercado el futuro del mundo rural.

Taiwanización

Es la instauración de cárteles políticos y económicos que tienden progresivamente a concentrar la riqueza, conformando un sistema excluyente e incrementando las disparidades entre las áreas rurales y urbanas.

Esta doble situación está llevando a un proceso de "descampesinización" y concentración de los recursos y de la tierra en pocas manos. Esas pocas manos aprovechan las fisuras locales y la pérdida de valor de la propiedad rural, además de las necesidades no cubiertas de los grupos campesinos más vulnerables que terminan por vender sus propiedades.

Para contener este proceso de concentración serán menester el fortalecimiento de las organizaciones locales, intervenciones institucionales de cierta magnitud y la participación activa de los pobladores. Esta contención sólo logrará ser efectiva si se realiza una adecuada lectura de las interacciones macro-micro, analizando las políticas y programas que tienen impacto en los territorios estudiados. Además, será menester conocer los sistemas de producción y los sistemas de racionalidad del hogar del agricultor que se habrán logrado legitimar para dotar al campo del suficiente atractivo como para hacer de éste un factor de anclaje de sus pobladores.

La delimitación de las actividades de las familias de los pequeños agricultores es compleja. El estudio del tejido social comarcal y dentro de éste el del hogar, muestra que la interacción de sus miembros va creando relaciones que no siempre son evidentes y que se conforman e institucionalizan como mecanismos de intercambio o de solidaridad.

Entonces se puede descubrir que las comarcas y las localidades en muchos de los casos no funcionan bajo los enfoques clásicos del mercado y sus agentes. Por ello no siempre llega a evidenciarse la necesidad y disponibilidad de la mano de obra, transporte u otros servicios (que ni siquiera se pueden localizar físicamente), factores que, no obstante, son requeridos con mayor o menor intensidad según la época del año.

Por tanto, la herramienta del enfoque de sistemas podrá brindar modestamente a los tomadores de decisiones y formuladores de políticas y programas de desarrollo el conocimiento de la cultura de los agricultores y el grado de interacción de estos actores sociales entre sí y con el medio, interacción que va estableciendo relaciones de colaboración, complementariedad, competencia y producción, que expresan el comportamiento socioeconómico de un territorio. El conocimiento de todo ello nos puede llevar a tomar las decisiones que podrían ser las claves en la **dinamización local/ rural**.

Ruttan afirma que las nuevas generaciones de economistas para el desarrollo han de tener en

Metodología: etapas de la investigación

a. Zonificación

Con la zonificación se pretende identificar el grado de contraste en los territorios seleccionados. La incorporación de mapas temáticos permitirá identificar las características, contrastes y potenciales agroecológicos y socioeconómicos (FAO y NITLAPÁN, 1995:4). Se utilizará el material cartográfico a través de la superposición de mapas temáticos:

- Agroclimáticos: clima, suelos, tipos de cultivo, biodiversidad, etc.
- Socioeconómicos: régimen de tenencia de la tierra, tipo de organizaciones.

Los recorridos de campo y entrevistas a informantes calificados son necesarios para verificar la diversidad evidenciada en la aproximación cartográfica. Ésta permite una doble lectura que integra tanto la comprensión de las relaciones humanas como del espacio geográfico.

Fuentes para la zonificación

• Fuentes primarias	• Fuentes secundarias
• Recorridos de campo	• Material cartográfico
• Entrevista a informantes calificados	

cuenta que la "cultura importa", que la cultura está permeando el submundo del pensamiento y la práctica del desarrollo. Por ello, el hecho de que los académicos y los practicantes del desarrollo estén obligados a tratar con dotaciones culturales a un nivel intuitivo en vez de términos analíticos, debería ser considerado como una deficiencia en la capacidad profesional, más que como una evidencia de que la cultura no importa (Meier y Stiglitz, 2002:22).

Se pretende obtener la delimitación de las zonas de la región en dos pasos:

1. Elaboración del material cartográfico. Esto es clave para evidenciar las características del territorio estudiado, de tal forma que las variables seleccionadas nos muestren el grado de homogeneidad o heterogeneidad de las distintas zonas sometidas a estudio.

Cuadro 1. Variables agronómicas y socioeconómicas para la zonificación

Variables físicas y agronómicas	Variables socioeconómicas
-Mapa de condiciones edafoclimáticas	-Mapa de tipo de cultivo
-Mapa de recursos hídricos	-Mapa de tipo de tenencia de la tierra
-Mapa de uso potencial	-Mapa de uso actual de suelo
-Mapa de zonas de vida	-Mapa de propiedad predominante
	-Mapa de infraestructura y población

2. Una vez obtenidos los mapas resultantes de las variables socioeconómicas y agronómicas, se procederá a la elaboración de un mapa síntesis único que explique los aspectos dominantes de las zonas de vida y actividades económicas.

b. Tipificación

El proceso de agrupación (agregación de características similares) conocido como tipificación o taxonomía numérica (Hair *et al*, 2002:492) nos permite simplificar el análisis al agrupar a los tipos semejantes y diferenciarlos con respecto a otros grupos. De esta forma, estudiar a cada grupo significa conocer sus necesidades y limitantes y prever las condiciones y políticas que deben ser creadas para que la mayoría de los productores del grupo tengan interés en modificar sus sistemas productivos en la dirección que más corresponda con el interés general.¹

caso con el objeto de evidenciar la diversidad agrotécnica, las dinámicas socioeconómicas y sus relaciones con la localidad (Escobar y Berdegú, 1990:14).

Para tipificar la diversidad de sistemas existentes se emplearon dos métodos:

- Encuesta estadística: Considerada como un método sistemático y cuantitativo que refleja una imagen fiel de los sistemas actuales.
- Estudios de caso: De ellos se obtuvo una información cualitativa.

En la definición previa del proceso de investigación y para la obtención de tipologías se consideraron como una fuente de información, los datos proporcionados por las alcaldías municipales.

Fuentes para la tipificación:

Fuentes primarias	Instrumentos
• Encuestas y estudios de caso	• Análisis cluster y factorial. • Medidas de desigualdad Gini, Kuznets

Con la tipificación se pretende establecer los tipos de sistemas más representativos del territorio en estudio, a los que se les aplicará los estudios de

c. Definición del tipo de sistema dinamizador

Se pretende detectar qué tipo de agricultor es el apropiado para acometer acciones de desarrollo en

¹ El análisis científico de los sistemas agrarios está presente de manera general en las fases de identificación y preparación de proyectos de investigación y desarrollo. Esto permite la formulación de proposiciones adecuadas a las realidades sobre las que se desea trabajar.

los territorios. Es decir, luego de haber obtenido la tipología productiva, se hallará la tipología de carácter racional y mediante su cruce, se obtendrá el o los "tipos dinamizadores".

Vale la pena recordar que los sistemas de producción más representativos son el producto resultante de la conjugación de personas (cuya racionalidad se expresa en la toma de decisiones coherentes, o sea que actúan de acuerdo a su lógica y óptica del medio, para implementar un sistema de producción determinado) con animales, bienes y actividades para la obtención de productos derivados del quehacer agropecuario.²

De esta forma, se trata de identificar aquellos sistemas que respondan mejor a estímulos externos (Nazif y Berdegú, 1998:36) y que se conviertan en dinamizadores locales, capaces no solamente de incrementar sus rendimientos, sino de crear nuevos puestos de trabajo, incrementar la demanda local de insumos, capital, servicios, etc.

Los insumos de este nivel de estudio provienen de las siguientes fuentes:

Marco teórico

a. Orígenes de la teoría de sistemas

Los postulados sistémicos dominantes a principios del siglo XX estaban atados de cierta forma al grado de especialización de las profesiones de la comunidad científica de la época: en ese entonces no existía un intercambio real de sus estudios y de los resultados de las investigaciones por estar encapsulados en sus mundos privados (Bertalanffy, 1991:32).

No obstante, los paralelismos encontrados en distintos ámbitos científicos sin que fueran producto del influjo de los unos sobre los otros, fueron aumentando. También aumentaba la complejidad de los fenómenos con que se enfrentaban los científicos e investigadores del momento. Esto evidenciaba la necesidad apremiante de contar con la presencia de una nueva formulación, una "teoría de sistemas" capaz de generalizar.

Debido a estas demandas comunes se comenzaron a alzar voces pidiendo ampliar la dimensión de análisis del pensamiento mecanicista y reduccionista de la época y se dieron a la tarea de construir una teoría general con principios y leyes aplicables a todos los campos.

Fuentes	Instrumento
Análisis multivariante	Propuesta de cruce de Cluster vs. Cluster o Tipo productivo vs. Tipo Racional

² Se basa en la definición de los teóricos generalistas Von Bertalanffy y Lazlo, quienes consideran como paradigma la Jerarquía de Sistemas, que consiste en establecer niveles en orden de importancia de acuerdo al criterio del investigador. Robert Hart. En: (Escobar y Berdegú, 1990:45-63)

Estas reacciones de la comunidad científica se formalizaron mediante el impulso de la teleología y la síntesis, que tenían la finalidad de analizar los componentes de los sistemas a través del conocimiento del todo y ver al todo como un sistema compuesto por un conjunto de partes interrelacionadas.

Estos aportes consideraban a los sistemas, cualquiera que fuese su naturaleza, como un todo indivisible y no meramente la suma de las partes. Esto invalidaba las viejas teorías mecanicistas y reduccionistas e invitaba a un nuevo análisis de tipo multidisciplinario.

Axial, por su parte, manifestaba la necesidad de ir acercando las posturas desde el análisis empírico al análisis matemático, acercar lo cualitativo a lo cuantitativo. El acercamiento de ambos tipos de análisis tenía como objeto potenciar la explicación de las estructuras de manera sistémica.

Estos primeros aportes de pensamiento partieron de Ludwing Von Bertalanffy y su teoría general de sistemas (Bertalanffy, 1991:1-2). Encontramos en el trabajo de Bertalanffy los siguientes aportes para fundamentar una teoría general de sistemas:

El término "sistema" ha definitivamente invadido todos los campos de la ciencia y penetrado en el pensamiento y en el habla popular en los distintos medios de comunicación. En la medida en que han evolucionado los campos de la ciencia, se han hecho posibles aplicaciones más complejas que permiten un mejor aprovechamiento del tiempo y los recursos. Por ejemplo, se han construido máquinas que se autocontrolan. Podríamos decir que en el largo plazo este proceso ha abarcado desde la construcción del reloj hasta los actuales y complejos sistemas computarizados. Desde esta perspectiva se puede afirmar que la tecnología ha evolucionado no en términos de máquinas independientes, sino de sistemas.

El campo de aplicación de la teoría de sistemas se extiende a muchas ramas del conocimiento como la Biología, la Física, Matemática, Psicología, Psiquiatría y es también aplicable en las Ciencias Sociales. Conforme a Bertalanffy, se explica que del vasto espectro de las teorías sociológicas contemporáneas, con su extendida confusión y sus contradicciones, emerge una conclusión segura sobre los fenómenos sociales: éstos deben ser considerados en términos de sistemas por muy difíciles que sean (y más aún hoy en día) y por fluctuante que sea la definición de las entidades socioculturales (*Ibid*).

En este contexto, el autor cita a Buckley:

Hay un panorama científico revolucionario derivado del movimiento de investigación general de los sistemas como un cúmulo de principios, ideas y conocimientos que ya han establecido un grado superior de orden y de comprensión científica en muchas áreas de la Biología, la Psicología y algunas ciencias físicas.

La moderna investigación de los sistemas puede servir de base a un marco más adecuado para hacer justicia a las complejidades y propiedades dinámicas del sistema sociocultural (Ibid: 2).

b. La investigación de los sistemas

Bertalanffy (16) señala algunas consideraciones, ejemplos y defensas aplicables a los métodos de investigación en sistemas y cita a Ashby:

Es fácil distinguir dos líneas principales, la primera bastante desarrollada en manos de este autor y sus colaboradores en cuanto a que toma el mundo tal y como lo hallamos, examina los distintos sistemas que en él se presentan, sean estos biológicos, físicos, etc. Y ofrece entonces enunciados acerca de las regularidades que se han hallado válidas. Este método es esencialmente empírico.

El segundo método consiste en empezar por el otro extremo. En lugar de estudiar primero un sistema, luego otro y otro, hay que cambiar de extremo y considerar el conjunto de todos los sistemas concebibles; esto reduce el conjunto a dimensiones más razonables, tal es el método que he seguido recientemente. Axial precisa que todo el estudio sobre sistemas debe seguir uno u otro de estos métodos, o combinarlos, conociendo que cada método tiene sus propias ventajas y sus limitaciones.

El primer método es empírico intuitivo. Tiene la ventaja de mantenerse muy cerca de la realidad y de ser fácil de ilustrar y hasta de verificar mediante ejemplos tomados de los distintos campos de la ciencia. Por otra parte, este enfoque carece de elegancia matemática y de vigor deductivo y así podría parecer ingenuo y no sistemático a las mentes matemáticas.

Con todo, no hay que menoscabar los méritos de este procedimiento empírico intuitivo. El segundo método es seguido por Ashby, y es el camino de la teoría deductiva de los sistemas.

(Bertalanffy, 1991:18) defiende que no existe un "camino de Santiago" en la teoría general de sistemas. Como cualquier otro campo científico, esta teoría deberá desarrollarse a través de la participación de métodos empíricos, intuitivos y deductivos.

Si los enfoques intuitivos suscitan en la comunidad científica cierta crítica en cuanto al rigor y complejidad lógica, el método deductivo, por su parte, tiene la dificultad de no tener la certeza de haber elegido correctamente los términos fundamentales para la explicación de los fenómenos.

Ahora bien, tanto Bertalanffy como Ashby señalan que estas dificultades no son un error o una disfunción de la teoría de sistemas ni de quienes la trabajan, sino más bien, un fenómeno bastante común en la historia y en la propia construcción del pensamiento científico.

c. Etapas del proceso de investigación científica

Los procesos de investigación sistémica, indepen-

dientemente del camino y métodos que se utilicen, deben seguir una trayectoria de búsqueda (elemento teleológico) o secuencia en el tiempo. Estas trayectorias están estructuradas por pasos o etapas metodológicas. Cada una de estas etapas representa una actividad y muchas veces la agrupación de un conjunto de acciones que tienen su efecto en la síntesis final del sistema que se estudia.

Tomemos como ejemplo el presente trabajo investigativo para ilustrar las etapas metodológicas antes mencionadas.

c.1. La especificación del problema

Los objetivos de esta investigación son:

c.1.1. Evidenciar las características del territorio, la situación de pobreza del mismo, las particularidades de la localidad, de la unidad de explotación y del hogar (**sistemas existentes tanto en lo productivo como en la racionalidad**).

La sistematización de las experiencias de programas y políticas de desarrollo en la región debe ser incorporada para tratar de explicar los procesos de configuración y dinámica de los acontecimientos que promovieron la evolución de los sistemas, la localidad y la región.

c.1.2. **Aportar los criterios de elegibilidad de los sistemas** que tengan las posibilidades de **dinamizar las economías locales**. Esto se va a realizar cruzando dos tipologías: la de sistemas de producción y la de sistemas de racionalidad de los hogares.

c.2. La jerarquización

Cada uno de dichos componentes tiene un nivel de interacción y ocupa un lugar en la estructura general. Por lo regular, pueden ser parte de un sistema mayor y éste a su vez puede estar subordinado.

El sistema de producción o finca está más alto en la jerarquía que un sistema de cultivos y más bajo

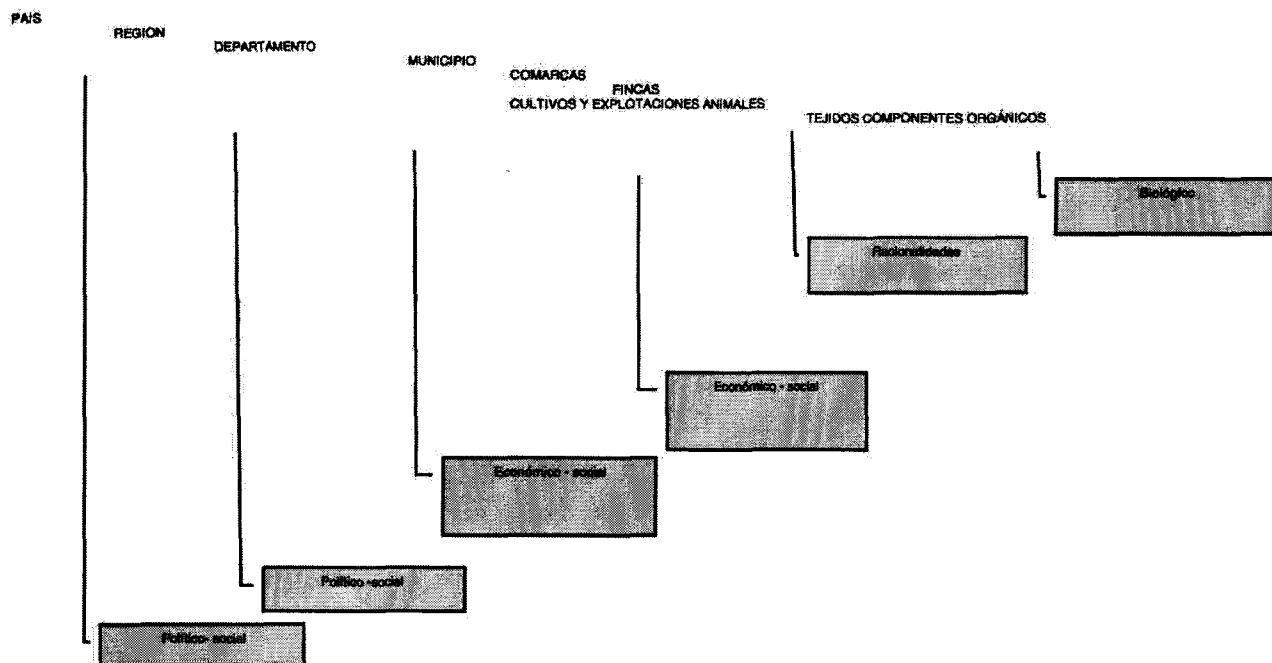


Ilustración 1. Elección del marco empírico

que un sistema comarcal. Los componentes centrales son (Berdegú y Ramírez, 1995:77):

- El nivel de vida de las familias
- Los recursos locales comunes

c.3. Los límites de los sistemas

Dada la dificultad metodológica de trazar límites a los sistemas, Rountree (Saravia, 1985:41) sugiere que los mismos no deben ser tajantes sino "bandas grises" en la investigación propuesta.

Es evidente que las fincas y el hogar del agricultor tienen manifestaciones globales y locales. La presente investigación se ocupará únicamente de caracterizar el sistema de producción "finca", la cual será no mayor que la estructura comarcal y no menor que los sistemas de cultivos y explotaciones animales existentes (ver ilustración 1).

c.4. Nivel de agregación

Otro aspecto importante a considerar es el nivel de agregación deseable para un modelo. Se

recomienda un alto nivel de agregación cuando los criterios explicativos individuales no poseen mucha relevancia.

Se deberá tomar en cuenta, por una parte, que un alto nivel de agregación podría diluir matices relevantes y por otra, que un modelo excesivamente desagregado podría terminar en pérdida de tiempo y en detalles innecesarios. La experiencia del investigador cuenta mucho a la hora de escoger el nivel de agregación más adecuado. Se debe empezar por un nivel de agregación alto y en caso necesario desagregar. Cuanto más amplia sea la realidad a modelar en tiempo y espacio, mayor nivel de agregación se requiere. Lo antes señalado nos lleva a los procesos de zonificación, y dentro de ésta la microlocalización, con la aproximación consecuente de pre-tipologías.

Los primeros desafíos en los estudios sobre la caracterización en el plano de la agricultura son conocer la dimensión espacial y los efectos de las dinámicas temporales en el territorio seleccionado.

La utilización del suelo está condicionada, en última instancia, por una serie de factores dinámicos vinculados al clima, la tecnología, los mercados, etc.

Muchas de las dificultades para evaluar el grado de impacto y la sostenibilidad de las actividades agropecuarias están íntimamente relacionadas con problemas de escala de tiempo y espacio. Las respuestas a estas preguntas dependen también del tamaño del lente seleccionado para estudiar el territorio (Miranda *et al*, 1995:13).

c.5. Aplicación y medición del modelo sistema

Bertalanffy nos advierte que la comprensión de la actuación de las fuerzas internas que componen un sistema sólo podrá alcanzarse conociendo la estructura y evolución de éste. Aunque también habrá que tomar en cuenta que los sucesos estudiados son solamente evidencias y no demostración de la validez de una estructura.

El análisis de un sistema social requiere de una alta sensibilidad y un gran sentido común. En este sentido, cuando se han enfrentado a variables no cuantificables, los estudios desarrollados sobre temas como valores, aspiraciones, actitudes u otros factores conductuales de las actividades humanas, han dado poca luz.

Sin embargo, hemos considerado conveniente incorporar en nuestro estudio la presencia de estos factores aun a riesgo de realizar juicios especulativos y a pesar de que encontremos dificultades para precisar estos rasgos.

Lo expresado en el párrafo anterior refuerza el objetivo inicial de la propuesta de estudio, al ocuparnos en un primer lugar de la caracterización de los componentes del o los sistemas y su interacción o interrelaciones externas e internas mediante el uso de análisis multivariantes.

Dentro de éstos se propone el análisis cluster para la clasificación de las fincas y la conformación de tipologías representativas y además el análisis mediante cargas factoriales que reafirmen (o no) las estructuras detectadas por el análisis cluster.

En segundo lugar, se proponen "cruces" de

algunos de estos análisis multivariantes con el objeto de buscar respuestas al segundo planteamiento: la identificación de aquellos grupos de agricultores progresistas en los territorios, es decir, la búsqueda del "tipo dinamizador".

d. La búsqueda de un enfoque de sistemas para la agricultura

La agricultura, al igual que otras actividades, se desarrolló sobre moldes reduccionistas y deterministas que tuvieron su efecto en los procesos de producción agropecuaria. Un ejemplo de ello fue el impulso que cobró la "Revolución Verde", caracterizada por una agricultura intensiva y gran consumidora de *inputs*.

El entusiasmo inicial provocado por la "Revolución Verde", que había dado lugar al auge de toda una industria destinada a la consecución de grandes rendimientos en el campo a través de nuevas variedades de semillas, pesticidas y fertilizantes químicos, se fue apagando con los años. La "Revolución Verde", además, había traído consigo efectos negativos en el medio ambiente. Por otra parte era difícil que los pequeños agricultores pudieran apropiarse de la "Revolución Verde" al no contar con los suficientes medios y recursos para participar de ella.

Con el tiempo, las diferencias entre los procesos agropecuarios y el resto de la economía, particularmente la industria, se hicieron evidentes. Sobre todo porque la estructura final de la organización de los procesos agrícolas en las fincas y sus resultados estaban en dependencia de los factores ecológicos, económicos y sociales que interactúan con el hogar del agricultor.

También es importante señalar que los procesos de producción en la agricultura difieren según el grado de desarrollo económico que los distintos países han alcanzado. Además, las políticas que se implementan juegan un papel preponderante en los niveles de desarrollo y articulación de los sistemas con los mercados, puesto que dichas políticas tienen la finalidad de estimular el tejido productivo y los sistemas que coexisten en un espacio dado (Saravia, 1985:54-55).

El trabajo de Rodríguez y Arnold³ se ve influido por los planteamientos iniciales de Bertalanffy y en él se puede apreciar la influencia de "la teoría de los sistemas abiertos" (Bertalanffy, 1991:115). En esta teoría, el aspecto que más nos interesa resaltar es que los distintos organismos no son más que sistemas abiertos y que se encuentran en ellos ciertas características similares, tales como:

1. Sinergia: La totalidad de una estructura constituye su propia identidad y ésta no puede reducirse ni explicarse por sus componentes. Esta consideración no es más que la acción e interrelación de las partes.
2. Interrelación: Los seres vivos presentan una serie de flujos o intercambios de energía e información.
3. Equifinalidad: La especialización funcional es el proceso de la elaboración de las partes a través de la interacción dinámica de los componentes. Se puede conseguir el mismo estado final partiendo de condiciones iniciales diferentes.
4. Entropía: Está vinculada a la segunda ley de la termodinámica: todos los sistemas de naturaleza física tienden hacia estados de máxima desorganización, igualándose con sus ambientes; pero en el caso de los seres vivos éstos pueden importar energía (entropía negativa o negentropía) y por ello, alcanzar niveles más altos de organización.

A criterio de estos autores, la teoría de los sistemas abiertos utiliza los postulados del pensamiento sistémico para contrarrestar los malos efectos debidos a la utilización inadecuada tanto de los recursos como de la fuerza de trabajo en la llama-

da "Revolución Verde". Las críticas más señaladas que se realizan a la Revolución Verde, son:

1. La satisfacción de las necesidades de los agricultores no queda garantizada en una agricultura latinoamericana predominantemente de pequeña escala. Los beneficios para el agricultor y el hogar del mismo fueron escasos o nulos. Por consiguiente, **no existe la condición de equifinalidad.**
2. Los efectos generados por una agricultura intensiva, fuertemente industrializada y muy orientada al mercado, que no incorporaba evaluar el impacto negativo que tenía sobre los agro ecosistemas y su renovabilidad a nivel micro regional.

Avanzada la década de los años 70, comienza a aparecer el concepto de "sistema agrario", el cual se circunscribe a un territorio concreto considerando las actividades económicas que una población ejerce en un territorio determinado. Esto demanda la evaluación del contexto socioeconómico de estas acciones y se comienza a dar un giro de los enfoques convencionales aplicados a la agricultura.

Las novedades más importantes en los últimos años, en la búsqueda de análisis de carácter sistémico en la agricultura, son los dos tipos de enfoques que se empiezan a diferenciar a partir del segundo quinquenio de la década de los setenta:

El "Farming Systems Research", por una parte, el enfoque tradicional, de naturaleza anglosajona y, por otra, el posterior enfoque del INRA-SAT (Institut Nationale de la Recherche Agronomique-Systèmes Agraires et le Développement), que surge en 1979 en

³ Apuntes de Curso de doctorado. Escuela de Ingenieros Agrónomos y Montes ETSIAN. Departamento de Economía, Sociología y Política Agraria. (Córdoba, España/Bienio 1996 - 1997).

*Francia, como consecuencia de la crítica de R. Dumont a la enseñanza agrícola, que no considera la diversidad de las estructuras agrarias y la rigidez de las recomendaciones técnicas; poniendo en riesgo los recursos naturales y el legado cultural agrario.*⁴

En Francia, Hénin y Sebillote inician la "investigación en finca" con una nueva concepción agronómica, introduciendo el concepto de itinerarios técnicos y redefiniendo el concepto de "sistemas de cultivo".⁵

Los análisis sistémicos del INRA-SAT se refieren a:

- El funcionamiento y evolución de las fincas en sus contextos técnico, económico y social
- El estudio de las herramientas para la toma de decisiones
- La generación de tecnologías de manejo conjunto de cultivos y ganado
- Los sistemas agrarios y el uso del suelo y
- Los sistemas agrarios, de producción y procesado de productos alimentarios.

La figura que adquiere protagonismo desde una perspectiva tanto teórica como institucional dentro de la orientación "Farming Systems Research", es David Gibbon, quien diferencia los siguientes rasgos como característicos de este enfoque:

- Investigación orientada hacia el agricultor
- Enfoque sistémico
- Búsqueda rápida para resolver problemas
- Enfoque interdisciplinario (incluyendo sociólogos y antropólogos, los cuales habían sido marginados del trabajo en equipo realizado por los organismos internacionales)

- Experimentación en finca
- Participación de agricultores en el desarrollo de tecnologías
- Enfoque holístico y
- Desarrollo dinámico e interactivo de los proyectos implementados.

e. El momento actual

El enfoque sistémico aplicado a la agricultura ha adquirido en los últimos años una dinámica de gran interés al introducir la "investigación-acción participativa" y "la investigación en finca", articuladas para el desarrollo de nuevas tecnologías agrarias. Éstas surgen a mitad de los años 80 como revalorización del conocimiento campesino, local o indígena.

A nivel micro en agricultura, la finca-hogar-familia se considera un sistema en el cual se toman decisiones relacionadas con la finca, el hogar y la familia. Un enfoque de sistemas de producción orientado hacia las decisiones se considera adecuado y puede ser caracterizado como la:

- Complejidad del mundo real: Para superar las limitaciones de los enfoques por rubro, de técnicas de producción y de los sistemas productivos, es necesario centrarse en la finca, el hogar, las actividades fuera de la finca y el nivel de vida, que constituyen la base de las decisiones a nivel micro.
- Dinámicas y sostenibilidad: Para superar perspectivas estáticas es importante el análisis completo de desarrollos pasados. Así se podrá entender mejor por qué los sistemas han evolucionado de la forma en que lo han hecho, tener a disposición modelos para medir el impacto de los cambios en el nivel de vida, la estabilidad y sostenibilidad socioeconómica (Revoredo et al, 1995:11-13).

⁴ MIMEO. *Apuntes de Curso de doctorado*. Escuela de Ingenieros Agrónomos y Montes ETSIAN. Departamento de Economía, Sociología y Política Agraria. (Córdoba, España/Bienio 1996 - 1997).

⁵ Ibid.

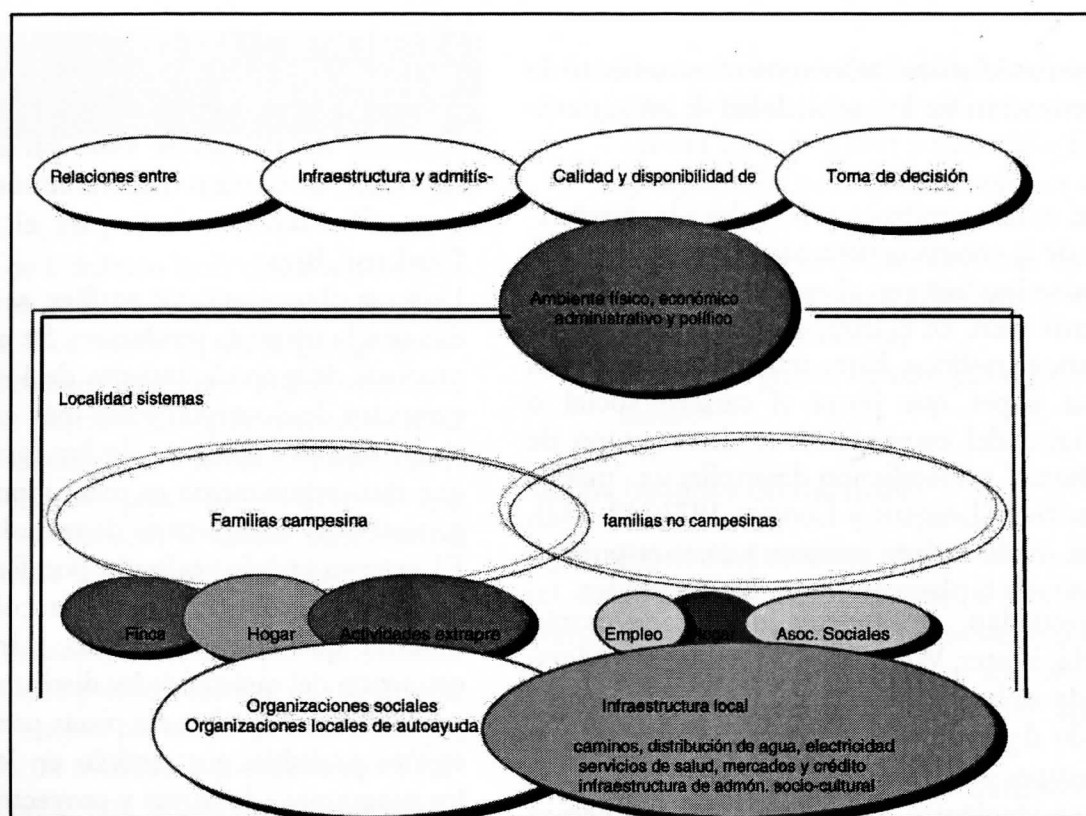


Ilustración 2. Desarrollo regional, disponibilidad y usos de recursos. Impacto nacional
 Fte. Berdegú y Ramírez. Investigación con enfoque de sistemas.

- **Objetivos y decisiones:** Las familias toman decisiones de acuerdo con los objetivos que resultan de sus perspectivas, de los problemas, bajo condiciones físicas, económicas, sociales y culturales. Esa perspectiva supera la estrategia del problema y objetivo individual. Dado que los seres humanos son el centro de este concepto, sus objetivos e intereses reales tienen que ser conocidos.
- **Participación:** Consiste en involucrar a los grupos objetivos en los respectivos niveles. Esta perspectiva supera el concepto de arriba hacia abajo y ofrece espacio para una estrategia de abajo hacia arriba o elementos de ella.
- **Nivel de vida de las familias individuales:** El enfoque de sistemas local tiene que ver con los sistemas del medio de vida al concentrarse en el nivel de vida de la familia individual, así como un enfoque comparativo de los diferentes grupos sociales en la localidad. El enfoque de sistemas de producción, por lo tanto, tiene que ser extendido a las familias no agrícolas que pueden operar con negocios privados, ser trabajadores permanentes o empleados del sector servicio.
- **Recursos locales comunes:** Los recursos locales comunes comprenden los físicos, la infraestructura social y socioeconómica, incluyendo los derechos a su acceso. Las decisiones vinculadas a la inversión y los cambios y el uso de los recursos son responsabilidad de la sociedad local.

Los sistemas micro localizados (Berdegú y Ramírez, 1995:75-78)

El sistema local es más alto en jerarquía que un sistema de producción y más bajo que un sistema regional. Los componentes centrales son los siguientes:

f. El aporte del psicoanálisis como instrumento de caracterización de la racionalidad de los agricultores.

Existen muchos trabajos orientados a la caracterización de la conducta de actores sociales. Muchos de ellos se localizan en el campo del psicoanálisis, otros más bien, en el campo de la sociología y de la economía política. Estos trabajos han seguido la pista al papel que juega el carácter social o "ideológico del campesinado o de un grupo de agricultores" pretendiendo desarrollar un "mapeo cognoscitivo" (Leagans y Loomis, 1977:242-332), es decir, medir cuánto conocen y cómo responden a situaciones o planteamientos pre-elaborados.

La diversidad de aportes de autores como Redfield, Foster, Wolf, Kroeber y el mismo Marx, con todo su bagaje de análisis materialista, nos ha ilustrado al permitirnos ampliar la comprensión de estos grupos sociales a partir de la identificación clasista e ideológica. La comprensión de cómo se estructuran estos perfiles juega un papel clave para tratar de entender no sólo los cambios suscitados en la configuración de un espacio territorial, sino también nos podría dar las claves para tratar de comprender el actual rostro rural.

Un ejemplo de ello se muestra en el trabajo elaborado por François Houtart y Geneviève Lemercinier (Houtart y Lemercinier, 1992:102-111) en Nicaragua en la comarca El Comején, para la cual desarrollaron sobre la base de variables, la construcción de perfiles de grupos de agricultores, obteniendo los siguientes tipos ideológicos:

- tipo tradicional conservador
- tipo tradicional revolucionario
- tipo anomia o desconcierto cultural
- tipo participativo social
- tipo crítico social
- tipo cultural liberal

Basados en los argumentos, la experiencia, el trabajo de Fromm y Maccoby en México, el de

François Houtart y Geneviève Lemercinier en Nicaragua, pretendemos, mediante la utilización y selección de algunas de estas variables y con la aplicación de técnicas multivariantes, la obtención de perfiles dinamizadores para el municipio de Cárdenas, Rivas.

Una vez obtenidos estos perfiles, serán contrastados con la tipología productiva. Se argüirá que los procesos de empoderamiento de los programas y proyectos de desarrollo serán más exitosos si partimos del conocimiento de las racionalidades, y que esto seguramente es más importante que la generación y transferencia de tecnología.

El extenso trabajo realizado por Erich Fromm y Michael Maccoby (Fromm y Maccoby, 1974:395), muestra que el conocimiento minucioso de la estructura del carácter de los distintos actores de la población rural podría dar pistas para descifrar los efectos probables que tendrán en los campesinos los programas educativos y proyectos económicos que se trazan para ellos.

Estos argumentos expuestos por Fromm constituyen uno de los elementos básicos en el presente trabajo. Es tener la posibilidad de descifrar los códigos conductuales como la clave en la conformación de los tipos de sistemas productivos. Esto pondría en una buena pista a las agencias de desarrollo que tratan de jugar un papel preponderante en la dinamización de los territorios rurales.

Fromm realiza su análisis de la estructura social y sus manifestaciones bajo el supuesto de cierta homogeneidad entre los integrantes de los grupos sociales. Tal afirmación permite enriquecer este estudio al utilizar las lógicas y racionalidades para explicar mediante el uso de variables los resultados económicos de las unidades productivas. Éstas se encuentran inexorablemente atadas a las racionalidades. Y detecta a los grupos de agricultores económica y socialmente capaces de manifestar sinergias que permitan mejorar las condiciones de vida en el ámbito local.

Parte 2. Resultados de la investigación

Introducción

El municipio de Cárdenas está ubicado al sur de Nicaragua, entre el Lago de Nicaragua y la frontera con Costa Rica. Dada su ubicación geográfica, Cárdenas sufre niveles altos de marginalización y recibe poca atención del gobierno central de Nicaragua. Producto de esta situación, varios grupos de pobladores han planteado su deseo de que el municipio sea anexado a Costa Rica con el propósito de tener sus necesidades básicas mejor atendidas.

Al analizar la situación del municipio con relación al resto del país, se puede observar que Cárdenas no clasifica en muchos proyectos de desarrollo por ser considerado un municipio con pobreza moderada. Para entender esta situación, es necesario ir más allá de las cifras globales del municipio y analizar las diferencias internas existentes. Para ello se van a utilizar las herramientas de análisis provenientes del Enfoque Sistémico.

Con el propósito de conocer mejor las características y la problemática de esta zona, se llevó a cabo un análisis de cuatro comunidades, ejecutando los siguientes pasos:

- Revisión bibliográfica de la información general disponible sobre el municipio
- Entrevistas con informantes claves para conocer la dinámica histórica del municipio
- Lectura, interpretación y sobreposición de diferentes mapas temáticos para poder realizar una zonificación del área de estudio
- Realización de encuestas a 37 familias productoras para conocer con detalle su situación socioeconómica y productiva

- Procesamiento y análisis de la información, utilizando las herramientas estadísticas del análisis cluster y factorial a fin de agrupar a los entrevistados en tipos de productores.
- Caracterización de los diferentes tipos de productores en base a la información contenida en las encuestas
- Propuesta gráfica de subtipos e ingresos medios

Reseña histórica del municipio

Según algunos informantes claves sobre la historia del municipio, particularmente el Sr. Johnny Bravo⁶, Cárdenas se fundó a inicios del siglo pasado (año 1912), fecha en que se instalaron los primeros pobladores a la orilla del lago de Nicaragua (ver mapa 1).

El primer nombre que le dieron a Cárdenas fue el de "Tortugas" por la abundancia de estos animales. Los fundadores eran de la familia Vásquez-Hule, provenientes de las zonas Central y Atlántica del país. Estas familias se tuvieron que desplazar geográficamente ya que sus zonas de vida se habían convertido en zonas de conflictos por la reincorporación de la Mosquitia.⁷

La economía de los primeros pobladores descansaba mucho sobre el aprovechamiento de los palos de hule (látex) para obtener la materia prima para la fabricación de capotes y el cultivo de raicilla⁸, además del cultivo de granos básicos.

La producción se vendía principalmente en San Jorge, pueblo al cual se iba caminando (aproximadamente unos 53 kilómetros), donde compraban los productos básicos que necesitaban y retornaban a sus hogares. Cárdenas era típicamente una economía de frontera agrícola ("de montaña").

⁶ Johnny Bravo. Informante calificado. Entrevista estructurada. (Cárdenas, Nic., 14-Abril-04).

⁷ La Mosquitia: El expositor hace relación a los territorios localizados en la costa del Caribe de Nicaragua y Honduras bajo el cacicazgo del rey mosco (etnias indígenas) que tenían una marcada influencia inglesa.

⁸ La raicilla es un cultivo de trópico húmedo y altamente apetecido por la industria farmacéutica de Europa.

Cárdenas tenía San Jorge y Rivas como "puertos de montaña": las familias caminaban varias horas o días para llegar al "puerto" y allí vender sus productos, o sea raicilla, capotes, cerdos y otros animales de crianza.

En 1940 cambia fuertemente la dinámica de la zona producto de la introducción de la navegación lacustre con el Vapor Victoria que posibilitó el transporte sobre el Lago de Nicaragua. Para los habitantes de Cárdenas esto implicó principalmente la llegada del ganado desde Chontales⁹ para luego ser comercializado en Costa Rica. Otro rubro que se desarrolló fue el cacao, que también se convirtió en una fuente importante de ingresos. Esta nueva forma de integración a los mercados cambió fuertemente la dinámica de desarrollo del territorio, marcada principalmente por las llegadas del vapor (cada quince días), que vino a jugar un papel facilitador de los intercambios comerciales con el resto del país.

En ese mismo tiempo ya se había puesto en marcha un importante proceso de concentración de la tierra en algunas pocas haciendas, cuyos dueños gozaban de la confianza y beneficio de las estructuras del poder militar dominante del momento. Una parte importante de la población vendía su fuerza de trabajo a esas haciendas como una forma complementaria de subsistencia, y los terratenientes les permitían la siembra de algunas parcelas para autoconsumo.

Este sistema "latifundista-minifundista" se mantuvo hasta el año 1979, en un contexto de crecimiento poblacional importante (Cárdenas se vuelve un núcleo poblacional cada vez más importante). A partir de esta fecha se presentan ciertas mejorías en las infraestructuras básicas (camino, energía eléctrica, etc.).

Con la Revolución Sandinista se pone en marcha un proceso de reforma agraria y se conforman varias cooperativas de producción, de las cuales pocas se mantuvieron después de los años 90. Esto último se debió, en parte, al abandono del estado y a los efectos de las políticas de ajuste estructural: por ello se dio un rápido proceso de reconcentración de la tierra y de empobrecimiento de la población, incrementándose las migraciones hacia Costa Rica en busca de trabajo.

La reducción del aparato estatal en los 90 dejó al municipio con muy poca atención del gobierno central, quedando sólo una presencia formal mínima en el casco urbano. Solamente algunas ONG han realizado actividades de apoyo al desarrollo (FIDER¹⁰ con un proyecto arrocero). Más recientemente ha tenido lugar el programa de repoblamiento ganadero del IDR.¹¹

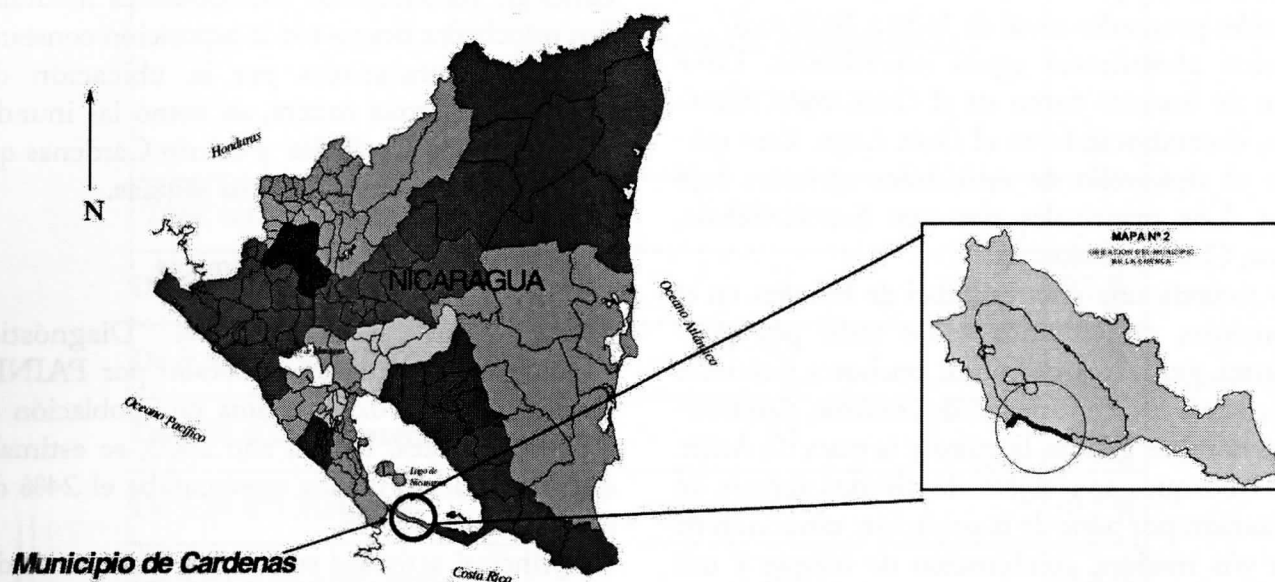
Estas dinámicas han llevado al Cárdenas que hoy conocemos: un municipio desatendido y olvidado, con una fuerte tensión social vinculada a la concentración de la tierra y donde predomina la ganadería extensiva.

⁹ Chontales es uno de los 16 departamentos de Nicaragua, en el centro del país, con costas aledañas al gran lago de Nicaragua.

¹⁰ Programa de Desarrollo Rural por la Misión China en Nicaragua

¹¹ Instituto de Desarrollo Rural de Nicaragua.

Caracterización general del municipio



Mapa 1. Macrolocalización del municipio de Cárdenas

a- Datos generales del municipio. Geografía

El municipio de Cárdenas pertenece al departamento de Rivas, se ubica a 53 Km. de la cabecera departamental y a 162 Km. de Managua, la capital de la República. Su extensión territorial abarca los 226.63 km². La cabecera municipal está ubicada en el cruce del paralelo 11° 11" de Latitud

Norte y el meridiano 85° 30" Longitud Oeste, a 40 metros sobre el nivel del mar.

Sus límites municipales son: al norte el Lago Cocibolca, al sur la República de Costa Rica; al este el municipio de San Carlos y al oeste los municipios de Rivas y de San Juan del Sur.

El municipio de Cárdenas está constituido por 22 comarcas:

- | | |
|-----------------|-------------------------------------|
| 1. Colón Viejo | 13. Las Mercedes |
| 2. Colón Nuevo | 14. Peñas Blancas |
| 3. El Tablón | 15. Sapoá |
| 4. Zapotillo | 16. Los Chiles |
| 5. Los Ángeles | 17. El asentamiento (Donald Ibarra) |
| 6. Palos Verdes | 18. Ostayo |
| 7. Mena | 19. Sota Caballo |
| 8. El Triunfo | 20. Las Mercedes N° 2 |
| 9. Cañita Sur | 21. El Acetuno |
| 10. Tiruri | 22. Santa Ana - El Carmen |
| 11. La Flor | |
| 12.- Cárdenas | |

b- Características ambientales

En el municipio de Cárdenas predomina el clima de Sabana Tropical Semihúmedo, con una precipitación promedio anual de 1600 a 2000 mm.

Existen abundantes aguas superficiales. Gran parte de los ríos nacen en el Guanacaste, Costa Rica, desembocando en el Gran Lago. Esto permite el desarrollo de actividades agrícolas bajo riego. Los principales ríos son: Sapoá, Sábalo, Mena, Orosí y Colón.

Hay todavía una gran cantidad de bosques en el municipio, constituidos sobre todo por guanacastes, genízaros, cedro real, pochotes, guácimos y el cortés. Existe variedad de arbustos, destacando el hombre grande, la quina y la mata de Adán. Estos bosques son objeto de diversas formas de utilización por parte de la población: extracción de leña y/o madera, combinación de bosque y uso agropecuario, sistemas agroforestales, etc. A su vez se encuentra una abundante fauna, tanto terrestre como acuática, de distintas especies.

Los principales problemas ambientales del municipio son los siguientes:

- Quema: Aunque aún se presentan casos de quemas, se ha logrado reducir el número de incendios como resultado de una mayor coordinación entre diferentes instituciones como el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Forestal (MAGFOR), el Instituto Nacional de Forestería (INAFOR), alcaldía, líderes comarcales, el ejército y la policía.
- Contaminación: por residuos que depositan las industrias de cítricos y por el derrame de productos químicos usados en la agricultura.
- Deforestación indiscriminada
- Prácticas productivas inadecuadas

- Agua de mala calidad para el consumo humano

El municipio también presenta grados importantes de vulnerabilidad ante desastres naturales. Sus principales riesgos son la exposición constante a vientos huracanados por la ubicación del municipio en zona costera, así como las inundaciones del lago Cocibolca y del río Cárdenas que bordean el municipio y además sequías.

c - Características socioeconómicas

Según datos resultantes del Diagnóstico Municipal de Cárdenas, elaborado por PAININ en octubre de 2002, se estima una población de 6,827 habitantes. Para el año 2000, se estimaba que la población urbana representaba el 24% del total y la rural el 76%.

La principal actividad económica a la que se dedica la población del municipio es la agricultura, particularmente al cultivo de granos básicos: arroz, frijol y en menor escala el maíz. Igualmente se encuentran musáceas.

Según la caracterización municipal elaborada por el Instituto Nicaragüense de Fomento Municipal (INIFOM), la actividad ganadera es también significativa con 7,125 cabezas de doble propósito. La producción de leche y carne se comercializa a nivel local y en el municipio de Rivas principalmente. También compradores de Costa Rica se presentan al municipio de Cárdenas para la compra de ganado.

En las comunidades de Soto Caballo y Las Mercedes No.2 existen dos minas de cal. Otra parte de la población se dedica a la pesca artesanal. Con relación a la distribución de la tierra se puede observar que casi la mitad de las explotaciones agropecuarias son de menos de 10 mzs.

Cuadro 2. La distribución del uso de la tierra

	Número de explotaciones agropecuarias	%
Total municipio de Cárdenas	584	
De 0.5 Manzana a Menos	4	0.7 %
De 0.51 a 1 Manzanas	21	3.6 %
De 1.01 a 2.5 Manzanas	35	6.0 %
De 2.51 a 5 Manzanas	59	10.1 %
De 5.01 a 10 Manzanas	166	28.4 %
De 10.01 a 20 Manzanas	113	19.3 %
De 20.01 a 50 Manzanas	116	19.9 %
De 50.01 a 100 Manzanas	30	5.1 %
De 100.01 a 200 Manzanas	14	2.4 %
De 200.01 a 500 Manzanas	16	2.7 %
De 500.01 a más Manzanas	10	1.7 %

Fuente: Censo Nacional Agropecuario CENAGRO, 2002

d - El acceso a servicios básicos

Agua potable y alcantarillado

El municipio de Cárdenas cuenta con servicio de agua potable únicamente en la cabecera municipal, Sapoá y Colón Nuevo, bajo la administración de la Empresa Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ENACAL). El resto de las comunidades carecen de este servicio por lo que la alcaldía planea construir pozos comunales con

bombas de mecate. El servicio de alcantarillado tiene una cobertura de solamente 0,3 % de las viviendas.

Salud y educación

Cárdenas cuenta con tres puestos de salud contruidos con fondos FISE-BID-Alcaldía, con una población atendida de 576 habitantes. Uno de estos puestos está ubicado en la cabecera municipal; pero uno de los tres está ubicado en una de las

comunidades más alejadas de la cabecera departamental: Colón Nuevo.

Recientemente el Gobierno Central construyó un Centro de Salud en la cabecera municipal. La construcción la financió el Gobierno del Japón.

La enfermedad más frecuente es la infección respiratoria aguda (I.R.A.), con el 60% de los casos en el casco urbano y el 40% en el área rural. También abundan la enfermedad de diarrea aguda (E.D.A.), el dengue y la malaria.

Existen cinco centros de educación primaria regular, con una población estudiantil de 754 en su matrícula inicial para el año 2001 y con una tasa de deserción del 3%. Existen también dos escuelas secundarias.

e - Tradiciones culturales y religiosas

- Las fiestas locales son en honor de la Virgen de la Concepción de María, patrona de Cárdenas, y tienen lugar en el mes de febrero.
- El 16 de junio se celebra el día de la lucha cívica en conmemoración del lanzamiento del Plan Municipal de Cárdenas.
- En la última semana de junio se celebra el Corpus Christi.
- En diciembre se celebran las fiestas locales de Sapoá en honor de la Virgen de Guadalupe.

f - Situación de pobreza

El mapa de pobreza (ver anexo No.1) elaborado en marzo 2001 indica gráficamente la profundidad de la pobreza extrema en los distintos departamentos y sus cifras llegan a indicar dicha profundidad para cada uno de los municipios. El mapa se elaboró a partir de las cifras del Censo de 1995 y de la EMNV¹² de 1998. Este mapa define la pobreza extrema y su profundidad utilizando la metodología del consumo por hogar y la línea de pobreza.

Las cifras que acompañan el mapa de pobreza extrema indican cuántos son los pobres extremos en el país, en qué regiones, departamentos y municipios se ubican, qué porcentaje de la población total y rural representan y, finalmente, a qué distancia de la línea de pobreza extrema se ubica el consumo per capita de los pobres extremos. A partir de este conjunto de indicadores se puede calcular la profundidad de la pobreza extrema (multiplicando la brecha media de pobreza por la incidencia de la pobreza).¹³

El siguiente cuadro recoge de manera comparativa los diferentes indicadores de pobreza a nivel regional, departamental y municipal.

¹² Encuesta de Medición de Nivel de Vida, INEC

¹³ Un significado más intuitivo es el siguiente: con qué cantidad (en % de la línea de pobreza extrema) debería contribuir cada ciudadano del lugar (incluidos los pobres extremos) para eliminar la pobreza extrema.

Cuadro 3. Indicadores del Mapa de Pobreza Extrema de Nicaragua

Zona geográfica	Incidencia de la pobreza extrema (%)	No. estimado de pobres extremos	Pobres extremos rurales (%)	Profundidad de la pobreza extrema	Proporción de la brecha de pobreza extrema nacional
Región Pacífico	18.2	248,819	67.5	4.6	22.8
Dpto. de Rivas	20.3	28,427	83.9	5.2	2.6
Municipio de Cárdenas	32.2	1,484	94.6	9.09	0.15

Fuente: Mapa de Pobreza Extrema de Nicaragua, Gobierno de Nicaragua. Marzo 2001.

Según el mapa de profundidad de la pobreza extrema, el municipio de Cárdenas se ubica en el estrato de pobreza media. El cuadro indica que el 32.2% de la población del municipio se encuentra en situación de pobreza extrema, mientras que en el departamento al que pertenece (Rivas) sólo el 20.3% está en extrema pobreza. Por ello, aunque la población total de Cárdenas representa sólo el 3.3% de la población de Rivas, sus pobres extremos representan el 5.2% de todos los pobres extremos existentes en Rivas. De los pobres extremos de Cárdenas, el 95% es población rural, ubicada en 13 comarcas de las 22 del municipio.¹⁴ En términos globales, el municipio de Cárdenas presenta condiciones medianas de pobreza. Según el Plan Nacional de Desarrollo, el municipio de Cárdenas se encuentra en un grado de marginación social alto.¹⁵ En este tipo de municipio la proporción de población que se enfrenta a una precaria estructura de oportunidades sociales por la carencia de servicios básicos (educación, agua, saneamiento, electricidad, vivienda digna, etc.) es elevada. Un dato que se destaca en los municipios con marginación social alta es el rezago educativo: Cárdenas presenta un porcentaje de analfabetismo del 27%.

Finalmente, es un municipio que ha sido olvidado en las últimas décadas, sin lograr satisfacer sus necesidades en términos de servicios de educación, salud, infraestructura y acceso al crédito, entre otros. Esta marginación lo convierte en un municipio altamente vulnerable. Esta situación ha generado en la población un deseo generalizado de anexarse a la vecina República de Costa Rica (particularmente las comunidades fronterizas) en busca de la satisfacción de sus necesidades básicas.

Zonificación de las cuatro comunidades estudiadas.

Para el ejercicio a realizar en el municipio de Cárdenas, se circunscribió el área de estudio a un área muy pequeña constituida por cuatro comarcas colindantes (Cárdenas cabecera municipal, Tirurí, Sábalo-San Emilio y Cañitas) ubicadas en el centro del municipio. Se trata de una franja de territorio que va de norte a sur, desde el Lago de Nicaragua hasta Costa Rica. Dicha área abarca aproximadamente 15 km².

A partir de información del SIG-MAGFOR¹⁶ y observaciones de campo se obtuvieron diferentes mapas temáticos y tres mapas consolidados que evidencian diferencias a nivel socioeconómico, agroecológico y productivo dentro del área de estudio

¹⁴ Comunidades: Palos Verdes, Colón Viejo, Los Ángeles, Las Mercedes, Sapoá, Santa Rosa, Santa Ana - El Carmen, Ostayo, Peñas Blancas, Zapotillo, El Triunfo, El Acetuno, Sota Caballo. (PAININ, Marzo 2001)

¹⁵ Grados de marginación social: muy bajo, bajo, medio, alto, muy alto (Plan Nacional de Desarrollo, Gobierno de Nicaragua)

¹⁶ Sistema de Información Geográfica del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Forestal

a - Zonificación agroecológica

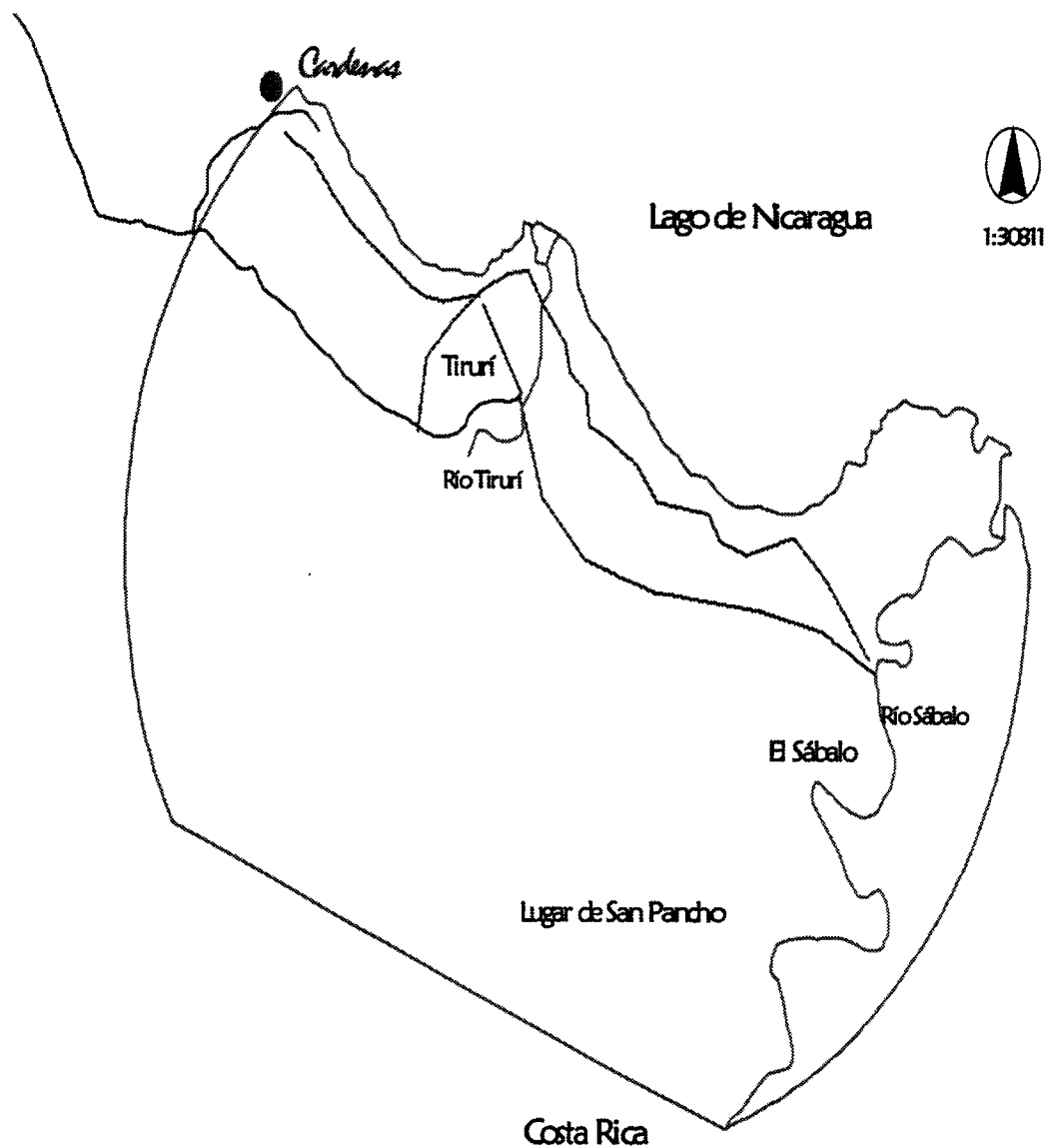
Dentro del área de estudio no se observaron grandes diferencias en cuanto a características agroecológicas. El clima es semihúmedo de sabana tropical. Las precipitaciones varían de 1,600 a 2,000 mm anuales. Se le considera clima de transición por estar entre trópico seco y trópico húmedo y no presenta períodos caniculares.

Se ubica en una zona baja entre 0 y 20 metros sobre el nivel del mar. Es conocida fisiográficamente como los Llanos de Cárdenas. Los suelos son arcillosos y presentan limitaciones debido a su acidez. El drenaje y el grado de erosión del suelo son moderados.

El uso potencial es de carácter forestal, agroforestal y silvopastoril. La mayor parte del área de estudio, a pesar de tener actividades agropecuarias, está siendo subutilizada o bien se hace un manejo favorable de la misma.

Dentro del área, el único criterio diferenciador es la vegetación o el uso del suelo: ahí se puede visualizar el grado de artificialización a que ha llegado el medio natural. Según este criterio se pueden diferenciar tres zonas:

- *Moderada artificialización del medio natural.* Esta zona se encuentra localizada en el centro del área, donde se desarrollan diversas actividades agropecuarias que van desde ganaderas hasta agrícolas moderadamente intensivas. Todavía existen algunos remanentes de bosque fragmentados entre los diferentes usos del suelo. La presencia de tacotales nos advierte que todavía se depende en gran medida de las bondades que proporcionan los tacotales forestales (fertilidad) para la agricultura.
- *Baja artificialización del medio natural.* Esta zona está ubicada al oeste. Presenta una lógica extensiva muy poco artificializada en la actualidad. Su vegetación va de pasto con maleza a pasto con árboles, donde la naturaleza y lo extenso del área es su principal insumo.
- *Alta artificialización del medio natural.* Es una zona donde existe una razonable artificialización del medio natural. Aquí se observan pastos manejados para favorecer el desarrollo ganadero. También existe la lógica de conservación. Se observan bosques de galería en los ríos y al este del área de estudio, en la zona más cercana a Costa Rica.



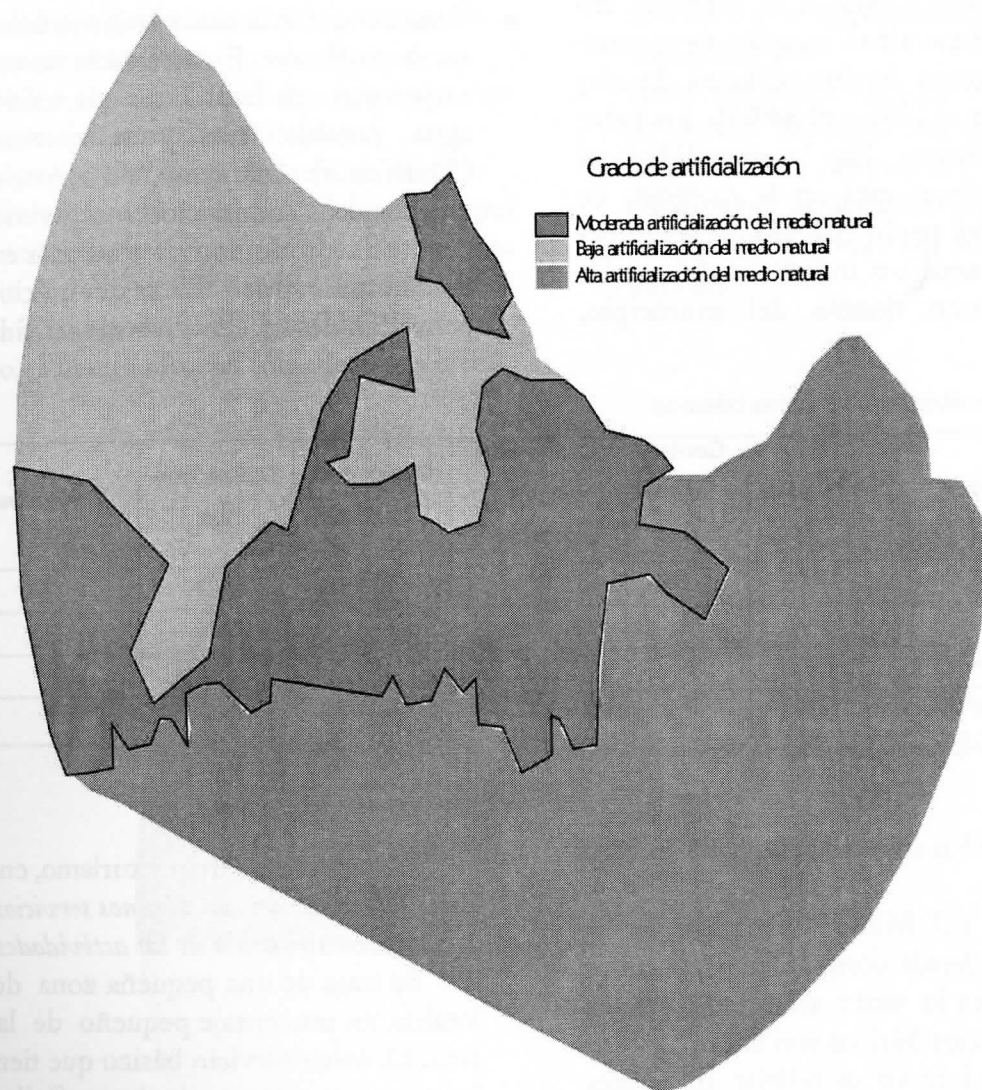
Fuente: Elaboración propia a partir de SIGMACFOR

Mapa 2. Caminos del área de estudio



Fuente: Base de Datos SIG-MAGFOF

Mapa 3. Uso actual del suelo



Fuente: Elaboración propia a partir de SIG-MAGFOR

Mapa 4. Grado de intervención del hombre

Grado de intervención	Grado de intervención	Grado de intervención	Grado de intervención
Alta	Moderada	Baja	Natural
1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16
17	18	19	20

b- Zonificación socioeconómica

Según información del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), el conjunto del municipio de Cárdenas tiene ingresos agropecuarios muy bajos: menos de dos millones de córdobas al año. Entre el 27% y el 34% de los habitantes son analfabetos. En la actualidad, el municipio de Cárdenas está en la categoría de medianamente pobre según el INEC. Esta información a nivel general no indica las diferencias internas que existen dentro del municipio,

Estas diferencias y otras relacionadas con criterios de acceso a los servicios básicos permitió diferenciar cuatro zonas dentro del área de estudio:

- *Zona con servicios básicos y actividades económicas diversificadas.* En ésta están ubicados la mayor parte de habitantes con servicios como agua potable, luz y telecomunicaciones (5 teléfonos). Asimismo, ahí se localizan las escuelas. Los caminos no son pavimentados pero son de todo tiempo y además están siendo adoquinados. Estas condiciones han permitido desarrollar diversas actividades no

Cuadro 4. Presencia de servicios básicos

Comunidades	Viviendas	Centro de Salud	Casas con agua potable	Casas con letrina	Casas con luz	Teléfonos
<i>Cárdenas</i>	132	1	61	108	125	5
<i>Tirurí</i>	42	0	0	36	12	0
<i>Demás comunidades</i>	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Total estimado	174	1	61	144	137	5

Fte. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Forestal MAGFOR

diferencias que quedan sugeridas por este cuadro del área de estudio:

La base de datos del MAGFOR no reflejaba información de las demás comunidades presentes en la microzona, por lo tanto asumimos que los indicadores de servicios básicos son bajos.

Igualmente a nivel interno se reflejan diferentes dinámicas económicas:

- agropecuarias: comercio y turismo, entre otras.
- *Zona de transición con algunos servicios básicos y alguna diversificación de las actividades económicas.* Se trata de una pequeña zona donde se localiza un porcentaje pequeño de la población. El único servicio básico que tienen es la luz, pero por su cercanía tienen fácil acceso a

Cuadro 5. Actividades económicas del sector no agropecuario y organización de los productores

Comunidades	Socios de cooperativa	Panaderías	Molinos	Pulperías	Bares	Comedores	Hoteles
<i>Cárdenas</i>	34	1	1	7	5	4	1
<i>Tirurí</i>	0	0	0	1	0	0	0
<i>Demás comunidades</i>	nd	Nd	Nd	nd	nd	nd	nd
Total estimado	34	1	1	8	5	4	1

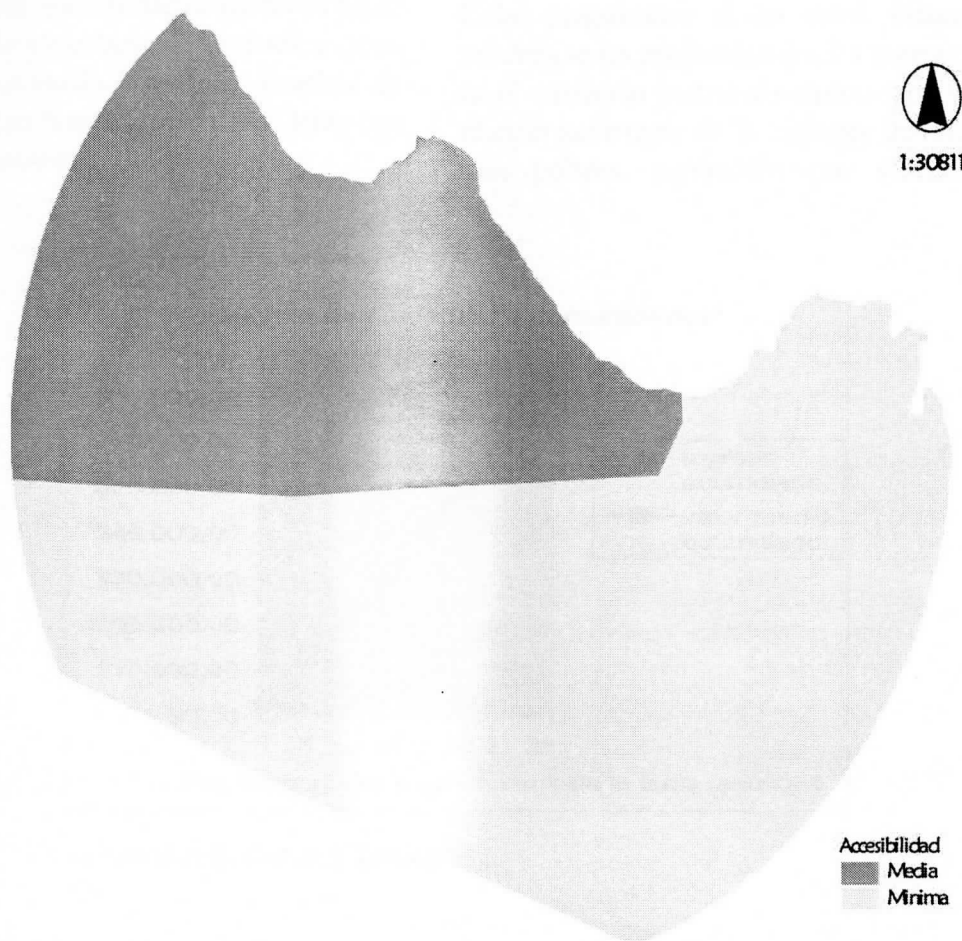
Fte. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Forestal MAGFOR

los demás servicios que hay en el casco urbano de Cárdenas. Los caminos son de todo tiempo y tienen rápido acceso a la carretera principal de Cárdenas. Esta cercanía y la presencia de algunos servicios básicos permiten que se desarrollen algunas actividades económicas no agropecuarias como las pulperías.

- *Zona con baja influencia de servicios básicos y poca diversificación económica.* Comprende una parte pequeña de la comunidad de Tirurí hasta delante de la hacienda San Emilio. Los caminos, según datos del MAGFOR son de verano, dificultándose el traslado por la creci-

da de los ríos que los cortan. Los habitantes de estas comunidades no cuentan con servicios básicos de ningún tipo. Las actividades económicas no agropecuarias están poco desarrolladas.

- *Zona marginal.* Es la zona más grande del área de estudio. No existen servicios básicos y el acceso es bajo. No cuenta con red vial. Estas condiciones no permiten el desarrollo económico y social de las personas que la habitan.



Mapa 5. Accesibilidad

Fuente: Elaboración propia a partir de SIG-MAGFOR

c- Zonificación de los sistemas de producción

De acuerdo con el mapa de uso del suelo y confrontación del uso, se determinaron tres zonas.

- Sistemas de ganadería extensiva. Están ubicados al oeste del territorio y se basan en la utilización de grandes áreas para el pastoreo. Son sistemas con muy baja inversión por manzana.
- Sistemas más intensivos de agricultura y ganadería combinados. Combinan generalmente la agricultura intensiva de granos básicos (arroz, maíz y frijol) y ganadería moderadamente intensiva.
- Sistemas silvopastoriles. Es una zona más especializada e intensiva en producción ganadera. Aquí se combina el manejo de pasturas con bosques.

La microlocalización:

"Las lecciones de una experien

Apenas acariciando la realidad

La dimensión Micro - Macro

La primera tarea fue ajustar el lente con que miramos el territorio. El agregado municipal permitía una primera aproximación, pero no era suficiente. Por ello atendimos a la zonificación interna que acabamos de presentar. Esta zonificación mostraba, por medio de características agrosocioeconómicas, las zonas de vida y los posibles usos del suelo del territorio. No obstante, los recorridos de campo con sus entrevistas confirmaron que el rostro rural actual de las comunidades visitadas había sufrido cambios. Esos cambios no se evidenciaban en la cartografía utilizada. También muchos de estos contrastes se perdían al aumentar el lente con que se miraba el territorio.

En efecto, mientras Cárdenas aparece en muchas mediciones cartográficas como un municipio con pobreza "media - moderada" (Ver anexo No.1, Mapa de pobreza de Nicaragua), los datos recabados en nuestras cuatro comunidades (San Emilio, Tirurí, Sábalos y Cañitas) nos indicaron que la situación es más dramática.

Como se sabe, el indicador de Gini nos revela la desigualdad de un grupo humano dado¹⁷. Según el INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos) en Nicaragua el índice de Gini (2001) es 0,56¹⁸, en cambio, al calcular el índice de Gini para el conjunto de estas cuatro comunidades, encontramos que era 0,66, muy por encima del valor nacional.

Cabe preguntarse si en estos últimos años la pobreza se ha profundizado. La fuerte desigualdad en el territorio podría ser síntoma de una concentración acelerada de la riqueza debida a que los más pobres, agobiados por sus necesidades,

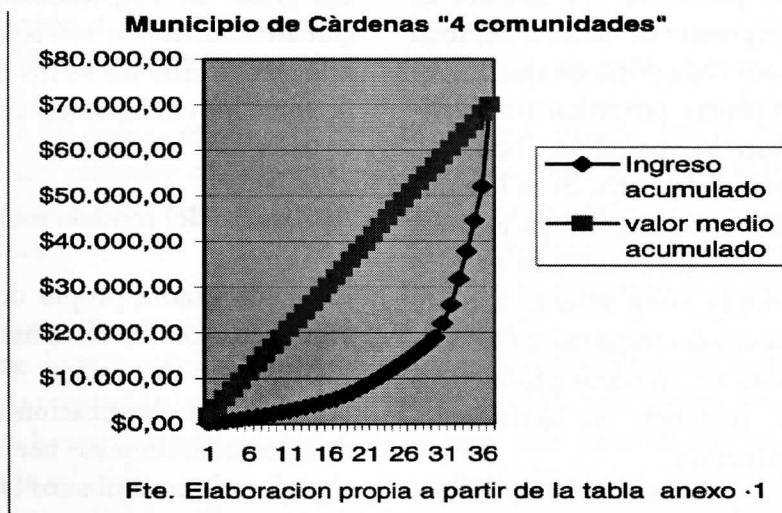


Ilustración 3. Curva de Lorenz

¹⁷ El índice de Gini es una medida de desigualdad que toma en cuenta la totalidad de la distribución de los ingresos; se utiliza con mayor frecuencia que las razones de Kuznets porque éstas proporcionan información sólo sobre los extremos de la distribución y no sobre toda ella. El índice de Gini se calcula a partir de la curva de Lorenz: es el cociente de dividir el área entre la curva y la diagonal por el área entre la diagonal y los dos lados (vertical y horizontal) del gráfico. La curva de Lorenz se obtiene al graficar las cifras acumuladas de segmentos de la población y de sus ingresos.

¹⁸ Encuesta Nacional de Hogares Sobre medición del Nivel de Vida 2001. (INEC pág. 22)

habrían terminado vendiendo sus tierras y emigrando hacia la frontera agrícola, invadiendo tierras, o emigrando hacia Costa Rica.

A partir de nuestro trabajo, hemos podido calcular que un poco más del 40% de los hogares de los productores vive con menos de un dólar diario per capita, es decir, en extrema pobreza (según los parámetros del Banco Mundial) y un 23% entre uno y dos dólares diarios, es decir, en la pobreza (siempre según los parámetros del Banco Mundial).

Al aplicar las razones de Kuznets¹⁹ se aprecia que un 15% de las "fincas" concentra el 73% de la riqueza local, o sea pocas fincas con muchos recursos. De manera simultánea, en las unidades de producción se aprecia una presencia cada vez más importante de ingresos no agrícolas. Un 43% de los sistemas encuestados muestra algún tipo de ingreso extrapredial agropecuario procedente de la zona y casi un 50% tiene tipo de ingresos originados fuera de la zona (en actividades no agrícolas). (ver anexos 12 y 13)

No es desdeñable esta presencia de fuentes de ingresos no agrícolas: representan un 20% del total de ingresos. Es decir, por cada córdoba que ingresa en las fincas, 20 centavos proceden de actividades ligadas al comercio, pequeña industria, pesca y actividades fuera de la zona. Si se le agrega el trabajo extrapredial agropecuario en la zona, la relación asciende al 22%: las fuentes de empleo agropecuario que ofrece la zona sólo le agregan dos centavos por cada córdoba ingresado; esto evidencia la poca capacidad de empleos productivos que la zona puede sostener en actividades agropecuarias extraprediales.

Como dato adicional se observa que son las fincas mayores las que participan más de ese 20%, lo cual indica que el establecimiento de las actividades agropecuarias en estas fincas mayores depende de recursos externos no ligados a la producción

agropecuaria, recursos que las constituyen como empresas. En las fincas más pobres, que representan el 85% del total de fincas encuestadas, los pocos ingresos extraprediales que se consiguen se limitan a mantener el sistema en una situación de reproducción simple.

Si evaluamos los programas que han tenido mayor presencia o impacto en la zona, notamos cómo el programa de repoblación del hato ganadero ha sido, aun con las agrias críticas de algunos de los productores encuestados, el de mayor impacto²⁰: dotaba al agricultor de una cierta capitalización de su negocio a través del reparto de pie de crías. El programa ha anunciado su conclusión y retiro de la zona. No hay ninguna propuesta de relevo, no hay propuestas de otros programas alternativos. Lamentablemente, al retirarse dejará estos territorios en condiciones peores a las que tenía cuando dio inicio, dada la situación de pobreza mostrada con anterioridad.

Este análisis proporciona un rostro a las decisiones y al diseño de políticas y programas. Dependerá del grado de responsabilidad con que los funcionarios formulen sus políticas y programas, que a los territorios no se los deje más empobrecidos de como los encontraron antes de efectuar la intervención.

Aplicación del modelo multivariante cluster

El dendrograma propio del análisis cluster posibilita clasificar los sistemas estudiados en nuestro trabajo (ver ilustración 4). Otros métodos que posibilitan la clasificación son la matriz de etapas de aglomeración y sus coeficientes (ver anexo 8) y el gráfico de carámbanos (ver anexo 9)

Con estos instrumentos podemos llegar a determinar las distancias de combinación con que se logran unir los casos. El número de clústeres que han de quedar en la estructura dependerá del

¹⁹ Simón Kuznets introdujo una manera simple de comparar distintas distribuciones de ingresos como la proporción de ingresos de los más ricos en relación con la proporción de ingresos de los más pobres

²⁰El programa dota al agricultor de un hato compuesto por vacas y sementales según la carga o capacidad en UG/animal que la finca sostenga, de acuerdo con la aplicación del estudio de los técnicos del IDR.

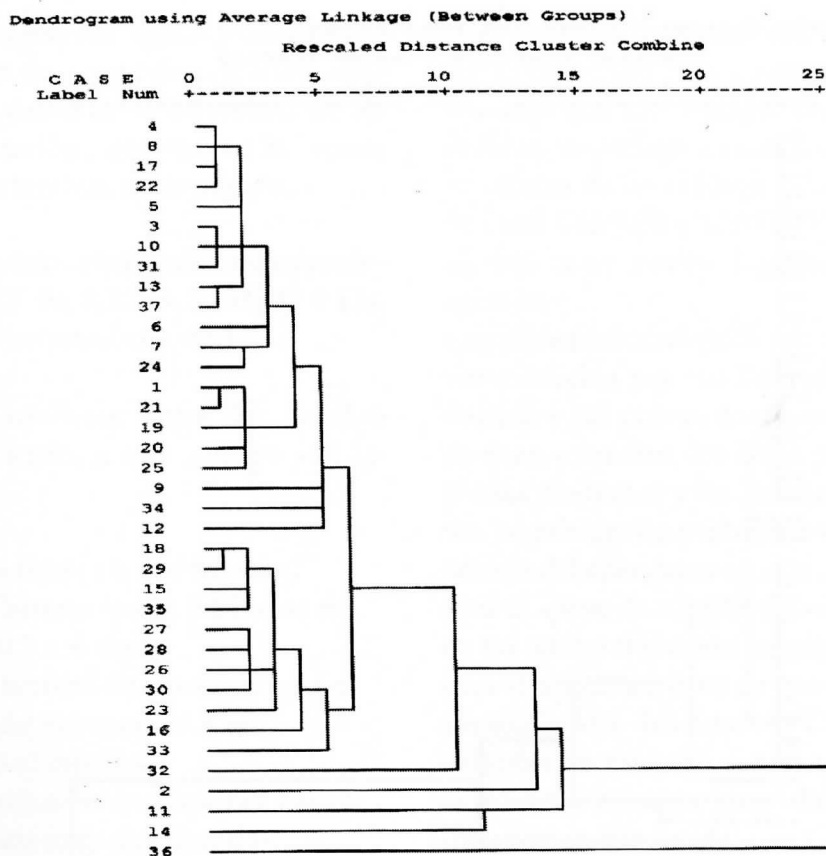


Ilustración 4. Dendrograma

Fuente: elaboración propia

criterio del investigador o del equipo, según lo que les dicte la experiencia. En cualquier caso, lo que se pretende es lograr una estructura representativa o agrupaciones manejables.

En nuestro caso, el número de conglomerados a obtener se moverá entre la estructura global, es decir los 37 casos, y la representación individual de cada caso en particular. Evidentemente ninguno de esos dos extremos es la solución.

Hemos realizado un ensayo paralelo utilizando la distancia euclídea al cuadrado (ver ilustración 5) y los resultados nos han mostrado que la agrupación de las observaciones (los casos) y su relación al cluster de pertenencia eran los mismos, es decir, la estructura global de la agrupación no había cambiado en nada (ver anexo 8).

Sin embargo, el dendrograma propuesto inicialmente (ilustración 4), en comparación con el den-

drograma basado en la distancia euclídea al cuadrado (ilustración 5), evidencia mejor las diferencias y similitudes entre los casos de la estructura. Estos resultados nos han permitido formar los subtipos y agruparlos en la estructura que pasamos a explicar:

Los resultados obtenidos hasta este momento son:

- Existe un solo cluster dominante y finalmente una serie de casos atípicos, que se describen posteriormente. Tales resultados parecen lógicos si se recuerda que el territorio cubierto es pequeño y debe de haber, por tanto, menos variabilidad en las estructuras estudiadas. Los resultados hubieran sido distintos si la dimensión espacial hubiera sido la municipal.
- Por otra parte, dentro del cluster dominante, formado por los casos (1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37), se

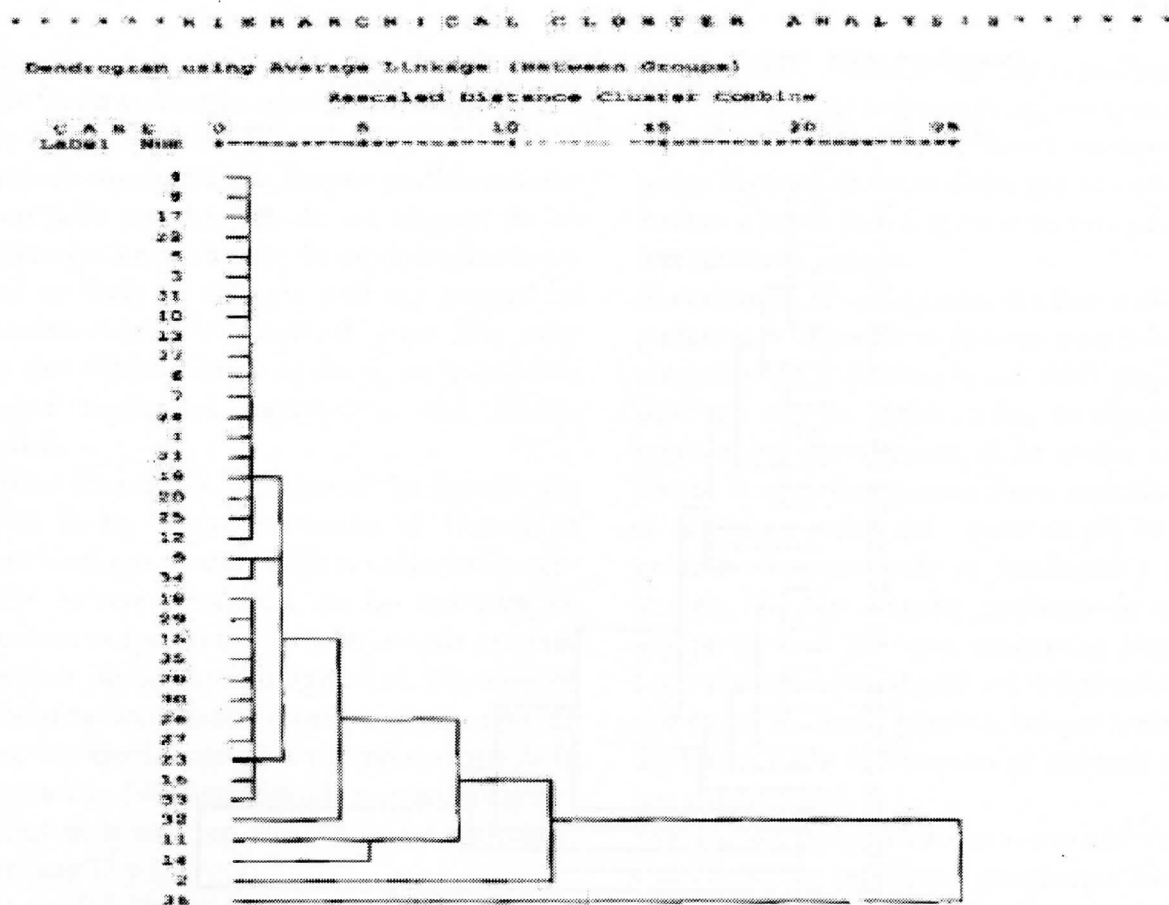


Ilustración 5. Dendrograma basado en la distancia euclídea al cuadrado

Fte. Elaboración propia

observan, a nuestro criterio, cinco subtipos que pasaremos a describir por medio de las frecuencias parciales de cada agrupación (ver anexos cuadros del 1 al 6):

- + Subtipo 1: casos (4, 8, 17, 22, 5, 3, 10, 31, 13, 37).
- + Subtipo 2: casos (7, 24 y 6)
- + Subtipo 3: casos (1, 21, 19, 20 y 25,)
- + Subtipo 4: casos (9, 34 y 12)
- + Subtipo 5: casos (18, 29, 15, 35, 27, 28, 26, 30, y 23)
- + Atípicos: casos (16, 33, 32, 2, 11, 14 y 36)

Análisis de productores

Aspectos generales

En las fincas agrupadas mediante el análisis cluster se identifican algunas características comunes que pueden llegar a justificar la definición de tipos. A pesar de la presencia de un solo tipo dentro del conjunto, podemos identificar algunos rasgos significativos que diferencian a unos de otros. Esta situación se da en la medida en que la distancia de combinación aumenta: así se formarán los subtipos propuestos.

Es importante señalar que en todos los subtipos encontraremos características comunes a todos ellos. Posiblemente lo que los hace diferentes entre sí es la intensidad de la presencia de dichas características.

Finalmente, hay que recordar que la formación de "tipos" es un proceso de agregación de características (ascendente) y como tal se diferencia de los procesos de segmentación que buscan la homogeneidad y son de naturaleza descendente.

a- Subtipo I. Campesino minifundista semiproletarizado. Casos (4, 22, 10, 8, 17, 5, 3, 31, 37 y 13), 30% de la población humana en estudio

Las características similares entre las familias campesinas pertenecientes a este subtipo son las siguientes:

- Son dueños de la tierra en que habitan.
- Cultivan granos básicos (maíz y frijoles) en pequeña escala (0.5 a 4 mz).
- No disponen de fuentes de agua que les permitan implementar sistemas de riego.
- No tienen acceso al crédito.
- No tienen satisfechas las condiciones básicas de vida o las tienen muy deterioradas.
- No reciben apoyo de ninguna organización ni del gobierno municipal.

Estos rasgos nos podrían inducir a bautizarlos como "campesinos pobres con tierra y con énfasis en la producción de granos básicos", pero esto ocultaría algunas otras características propias que distinguen su sistema de producción y su racionalidad económica.

Este subtipo se caracteriza por el hecho de que sus parcelas de tierra son pequeñas (media manzana), aunque es tierra propia, que dedican al cultivo alterno (primera y postrera) de granos básicos (maíz y frijol rojo). La pequeñez de sus parcelas les obliga a alquilar tierra (1 ó 2 mzs.) para garantizar la alimentación de la familia y generar algún excedente -cuando las condiciones climáticas son favorables, puesto que no disponen de recursos hídricos para implementar sistemas de riego-. Lo poco que comercializan lo hacen entre sus vecinos o intermediarios obteniendo precios poco favorables. Por supuesto, emplean mano de obra familiar para las actividades agrícolas, las he-

rramientas que utilizan son rudimentarias y no tienen capacidad para contratar jornaleros.

Decimos que son semiproletarios porque venden su fuerza de trabajo a otros sistemas agropecuarios en calidad de jornaleros, devengando un ingreso de entre C\$39.00 y C\$40.00 diarios. Además, en algunos casos tienen ingresos extraprediales, no agrícolas.

La problemática identificada en estos productores viene definida por sus limitadas condiciones productivas y sus pobres condiciones de vida. La falta de tierra y crédito, los bajos precios que obtienen por sus productos y las enfermedades que padecen son los principales problemas que deben enfrentar; además del abandono en que se sienten porque no reciben apoyo de ningún tipo de organización. Van en esa misma dirección las estrategias que diseñan para el hipotético caso de que contaran con recursos adicionales -los famosos C\$5,000.00-: primero cubrirían necesidades familiares urgentes y luego, si sobraran recursos para ello, realizarían alguna inversión en sus fincas.

Por consiguiente, se ubican claramente como familias en situación de supervivencia que no logran satisfacer sus necesidades básicas con las actividades agropecuarias principalmente. Hay un acceso muy limitado a tierra propia y un alto grado de descapitalización. Estas familias se ven forzadas a complementar sus ingresos agropecuarios con la venta de su fuerza de trabajo en el exterior. (ver anexo 2)

b- Subtipo II. Pequeño productor agropecuario intensivo. Casos (7, 13, 37, 6), 7% de la población humana en estudio

Este subtipo se caracteriza por un núcleo familiar medio de seis individuos. La mayoría de estas familias se asentaron hace más de 30 años. Se trata de propiedades medianas que oscilan entre las 20 y 80 mz de tierra.

No poseen ningún tipo de ingreso proveniente de la explotación de maíz y sólo marginalmente tienen frijol, pero sí destinan parcelas tanto a la explotación de arroz como a la de musáceas.

Los ingresos de este tipo de sistema provienen fundamentalmente de tres fuentes: actividades extraprediales, producción de leche y venta de novillos (marginal) y cultivos. Este subtipo ha direccionado su atención hacia la explotación animal mejorando el hato que está bajo su control.

Este productor tiene capacidad para comercializar un mayor volumen de su producción. Los granos básicos (arroz) los vende en la ciudad de Rivas utilizando el transporte público. La leche que genera diariamente la vende a acopiadores dentro y fuera de la localidad; el precio que recibe actualmente es de C\$3.50 por litro. A diferencia de los anteriores, este productor no vende su fuerza de trabajo en el exterior, lo que indica que logra satisfacer sus necesidades básicas con los ingresos generados por las actividades agropecuarias.

Además, este productor está buscando mecanismos para intensificar más el uso de su tierra, ya que cuando en la encuesta prioriza sus problemas, apunta a aquellos factores que limitan dicho uso de la tierra: falta de crédito, falta de agua (en forma de sistemas de riego) y falta de asistencia técnica. De igual forma, al ponerle en la hipotética situación de haber recibido recursos financieros adicionales, la estrategia que manifiesta resulta coherente con lo anterior: invertir en la finca en dos direcciones, incrementando su hato ganadero y diversificando la producción agrícola mediante la introducción de musáceas. Por lo tanto, se encuentra en una lógica campesina de acumulación e intensificación de su producción. El 50% de los productores de este subtipo utiliza el crédito orientado a la producción agrícola y ganadera (ver anexo 3)

c- Subtipo III. Pequeño productor agropecuario beneficiario de reforma agraria. Casos (1, 21, 19, 20, y 25), 18% de la población humana en estudio

Este subtipo se caracteriza por haber llegado recientemente a la zona. Los núcleos familiares son de 6 personas como media y se caracterizan por haber sido beneficiados tanto por los procesos

de reforma agraria como por el municipio.

Sus actividades están fuertemente ligadas a la lógica de la producción de granos básicos. Son poseedores de medianas extensiones de tierra, entre 5 y 60 mz y el crédito ha sido un factor determinante en su desarrollo.

Estos productores son de los más vulnerables. Poseen medianas extensiones de tierra y necesidades no satisfechas. Son el blanco de los procesos de concentración de la tierra. Si añadimos que su presencia en el territorio tiene pocos años y su acceso a la tierra ha estado marcado en buena medida por procesos de reclamos y adjudicaciones del estado, entonces resultará obvio que la apropiación de las familias con relación a la tierra es poca o frágil.

Sus ingresos proceden principalmente de la producción de granos básicos, siendo muy fuerte esta orientación. El ingreso por miembro equivalente es de 487 dólares al año y el del sistema es de 3,170.

No se encuentran asociados a ningún tipo de organización y no reciben crédito para financiar sus actividades. La producción de novillos es inexistente y es marginal la producción de leche y musáceas (ver anexo 4)

d- Subtipo IV. Mediano productor orientado a la ganadería. Casos (9, 34, 12), 8% de la población humana en estudio

Realmente los sistemas de este subtipo tienen las características tanto del subtipo 2 como de los atípicos. Los hemos clasificado como subtipo diferente ya que al dejarlos en cualquiera de los subtipos mencionados anteriormente, quedaba alterada la distancia intragrupo de combinación. Pasamos a indicar las características de este subtipo y se apreciará cómo en gran parte coinciden con las de los subtipos antes mencionados.

La familia en este subtipo tiene una media de 4 miembros. Son hogares relativamente nuevos en la comunidad. Poseen títulos de propiedad y el tamaño de sus parcelas es mediano, oscilando

entre 13 y 84 mz. No utilizan medierías ni alquiler.

La tierra se dedica casi con exclusividad a la ganadería. Sus sistemas de producción son combinaciones silvopastoriles, es decir, bosques latifolia-dos combinados con pasturas naturales (modelo ya mencionado en el proceso previo de zonificación). La producción de granos básicos es marginal, así como la de musáceas. Los mayores ingresos proceden de la producción de leche y otros ingresos no agrícolas. El ingreso equivalente (o per capita) es en promedio de 3,215 dólares y el promedio del ingreso total del sistema es de 10,096 dólares.

En todos los casos se registra un ingreso equivalente superior tanto a la línea de pobreza del Banco Mundial como a las medidas nacionales de pobreza. Estos agricultores no se caracterizan por tener lazos organizativos fuertes. Son productores que han logrado acumular recursos suficientes para llenar las necesidades del hogar y mantener sus sistemas en proceso de reproducción ampliada (ver anexo 5).

e- Subtipo V. Pequeño productor de granos básicos y beneficiario de conflictos agrarios. Casos (18, 29, 15, 35, 27, 28, 26, 30, y 23), 25% de la población humana en estudio

Son productores pequeños que se han asentado recientemente en la zona. Las familias en promedio constan de 7 miembros. El origen de sus propiedades son los conflictos agrarios de la zona en la comunidad de Santa Rosa (invasión de tierras) y adjudicaciones del estado. El tamaño de sus parcelas oscila entre 5 mz y 10 mz. Sus sistemas de producción están orientados fundamentalmente a la producción de granos básicos.

Poseen los mismos rasgos que el subtipo III y se diferencian de éstos por el tamaño de la propiedad (son más pequeñas), además de tener otros ingresos no agrícolas. Este subtipo ha alcanzado una

mayor diversificación de sus sistemas introduciendo el cultivo a pequeña escala de musáceas y la producción de leche.

El ingreso equivalente (o per capita) es en promedio de 566 dólares/ año y los ingresos totales del sistema son en promedio de 2,827 (ver anexo 6).

f- Subtipo VI. Sistemas atípicos con respecto al resto. Empresas y grandes extensiones. Casos (16, 33, 32, 2, 11, 14 y 36), 12% de la población humana en estudio

En su mayoría son empresas agrarias orientadas al mercado, especializadas en la producción de uno o dos rubros, predominando los sistemas de producción siguientes:

- Sistemas de plátanos- leche
- Sistemas sólo novillos
- Sistemas leche-arroz

Sus dueños, por lo regular, no viven en la zona y tienen respaldo administrativo adicional. Son propiedades de más de 100 mz. Las fuentes de ingresos no agrícolas son significativas para cada caso. Son intensivas en mano de obra y crédito. En este subtipo se registra un solo caso de 3 mz de tierra: un lugar utilizado como quinta de descanso (ver anexo 7).

Análisis factorial

El objetivo que llevó a efectuar un análisis de tipo factorial fue averiguar si existía una estructura de los datos suficientemente consistente que permitiera validar el análisis cluster anteriormente elaborado.²¹

Inicialmente nuestra atención se centró en los resultados del cuadro no.6, donde se indican los resultados de dos tests de fiabilidad: el KMO y el de Bartlett's. Los resultados en ambos casos son satisfactorios ya que el test KMO establece como parámetro aceptable valores superiores a 0.7 (considerando regulares los resultados inferiores o iguales a 0.7 e inaceptables los inferiores a 0,6).

²¹ Con el análisis factorial, el investigador puede identificar primero las dimensiones separadas de la estructura y entonces determinar el grado en que se justifica cada variable por cada dimensión. Una vez que se determinan estas dimensiones y la explicación de cada variable, se pueden lograr los dos objetivos principales del análisis factorial -el resumen y la reducción de datos. A la hora de resumir los datos, con el análisis factorial se obtienen unas dimensiones subyacentes que, cuando son interpretadas y comprendidas, describen los datos con un número de conceptos mucho más reducido que las variables individuales originales. Se puede obtener la reducción de datos mediante el cálculo de la puntuación para cada dimensión subyacente y sustituir las variables originales. (Hair et al, 2000:30).

Cuadro 6. Matriz de coeficientes**KMO and Bartlett's Test**

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,701
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	414,891
	df	45
	Sig.	,000

Fte. Elaboración propia

Tras habernos asegurado de la confiabilidad de las variables de la encuesta, dimos el siguiente paso: evaluar las cargas factoriales por medio del análisis factorial. El resultado final fueron tres componentes con una acumulación de la varianza de 84%

(ver cuadro 7). La lectura de los componentes nos autoriza a dar por válida la estructura encontrada mediante el análisis cluster. Las cargas factoriales nos indican la importancia que tiene cada variable en la explicación de cada componente o factor encontrado.

Cuadro 7. Matriz de componentes principales**Component Matrix^a**

	Component		
	1	2	3
Zscore: Ingreso maiz	-,306	,433	,762
Zscore: Ingreso frijol	-,300	,549	,714
Zscore: Ingreso arroz	,831	-,290	,342
Zscore: Ingreso platano	,882	-,174	,346
Zscore: Ingreso no agricola	,878	-,102	6,813E-02
Zscore: Tamaño de la finca	,276	,819	-,148
Zscore: ingreso equivalente	,620	,577	-,386
Zscore: Ingreso leche	3,905E-02	,788	-3,83E-02
Zscore(CREDITO2)	,892	-,206	,312
Monto credito			
Zscore: Ingreso del sistema	,770	,455	-,258

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 3 components extracted.

Rotated Component Matrix^a

	Component		
	1	2	3
Zscore: Ingreso maiz	-6,86E-02	-1,39E-02	,925
Zscore: Ingreso frijol	-,110	,103	,937
Zscore: Ingreso arroz	,941	-4,07E-02	-5,98E-02
Zscore: Ingreso platano	,960	7,747E-02	-1,52E-02
Zscore: Ingreso no agricola	,828	,233	-,217
Zscore: Tamaño de la finca	-1,36E-02	,857	,182
Zscore: ingreso equivalente	,253	,868	-,221
Zscore: Ingreso leche	-,172	,701	,322
Zscore(CREDITO2)	,963	6,549E-02	-6,21E-02
Monto credito			
Zscore: Ingreso del sistema	,466	,778	-,208

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 4 iterations.

Con la rotación de los ejes se pretende mejorar el poder explicativo de la matriz. Aunque la rotación mejoró la explicación de los componentes extraídos, no mejoró el porcentaje de varianza acumulada.

Tanto el gráfico de sedimentación como la matriz de varianza explicada, nos muestran la contribución explicativa de cada componente. Para decidir cuántos componentes seleccionar se utilizó el criterio de la raíz latente.²² (ver cuadro 8 e ilustración 5)

Cuadro 8. Matriz de la varianza explicada

Component	Total Variance Explained								
	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	4,274	42,740	42,740	4,274	42,740	42,740	3,748	37,480	37,480
2	2,487	24,873	67,613	2,487	24,873	67,613	2,663	26,629	64,109
3	1,668	16,680	84,293	1,668	16,680	84,293	2,018	20,183	84,293
4	,672	6,719	91,012						
5	,309	3,086	94,097						
6	,280	2,802	96,899						
7	,152	1,523	98,422						
8	,135	1,351	99,773						
9	1,639E-02	,164	99,937						
10	6,294E-03	6,294E-02	100,000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Fte. Elaboración propia

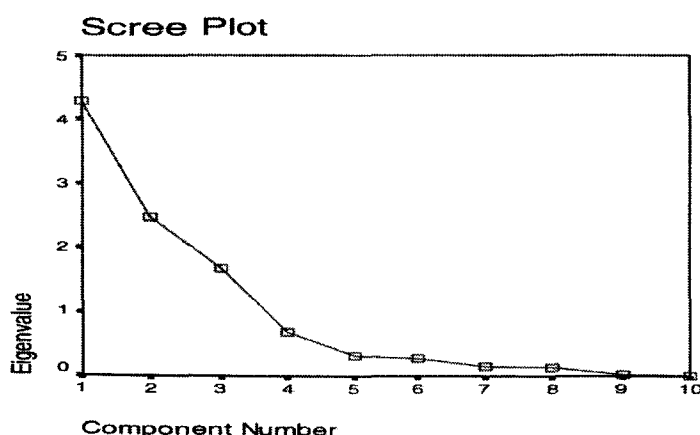


Ilustración 6. Sedimentación

²² Criterio de raíz latente es el criterio utilizado con más frecuencia. Se basa en una técnica sencilla de aplicar. Según el criterio de raíz latente cualquier factor individual debería justificar la varianza de por lo menos una única variable. Cada variable contribuye con un valor de 1 para el autovalor total. Por tanto, sólo se consideran los factores que tienen raíces latentes o autovalores mayores que 1; explicando al menos una variable y se considera que todos los factores con raíces latentes menores que 1 (explican menos de una variable) no son significativas y por tanto, se desestiman a la hora de incorporarlas a la interpretación. (Hair et al., 2000: 92).

Las cargas factoriales sobre los valores previamente estandarizados²³ nos explican lo siguiente (ver cuadro 8):

- I. Componente No. I: Se observan las mayores cargas factoriales en actividades de producción intensivas en la producción de "arroz-plátano" o "sólo plátano", con un fuerte componente de ingresos no agrícolas e intensivos en la utilización del crédito. Característica que describe muy bien al subtipo VI (grupo de productores atípicos) y al subtipo IV.
- II. Componente No. II: Se evidencian actividades orientadas a la producción lechera con uso intensivo de la tierra acoplado con la producción marginal de frijol. No utilizan crédito agrícola y tienen marginalmente otras fuentes de ingreso no agrícola. Estas características se relacionan con el subtipo II.
- III. Componente No. III: Son pequeños productores de subsistencia con una vocación hacia el cultivo de granos básicos, fundamentalmente maíz y frijol. No tienen acceso al crédito. Estos rasgos describen los

subtipos I y III.

A la espera de identificar el tipo dinamizador

De acuerdo con los datos de ingreso equivalente (o per capita) medio de los distintos subtipos (ver tablas de frecuencias en los anexos del 1 al 6) hemos construido la ilustración 7 que muestra hasta qué punto los ingresos generados por cada sistema pueden cubrir las necesidades de sus miembros.

Se podrá observar que tres de los seis subtipos encontrados mediante el análisis cluster se encuentran por debajo de la línea de pobreza trazada por el Banco Mundial, ya que ni siquiera llegan a obtener dos dólares diarios per capita; estos tres subtipos abarcan el 73% de la población humana en estudio. La deplorable situación aquí evidenciada explica el esfuerzo de los agricultores para ir dotando paulatinamente sus sistemas de los ingresos necesarios.

Para el presente estudio, la tarea que se desprende de esta situación es desarrollar una nueva tipología: la de los perfiles culturales y racionales de los distintos grupos. Al cruzar esta segunda tipología con la ya hallada quizá se podrían detectar qué grupos humanos tienen posibilidades de dinamizar su propia economía y con ello llegar a ser "locomotoras" económicas del lugar.

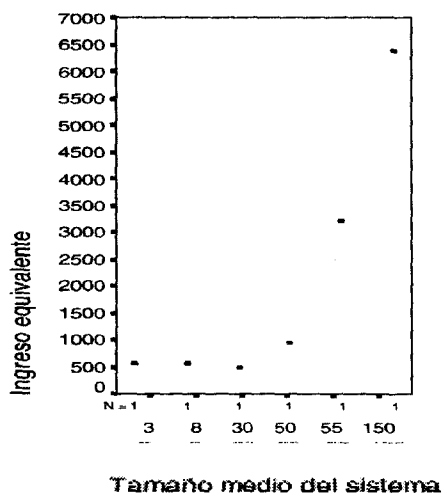


Ilustración 7. Ingresos equivalentes medios de cada subtipo

²³ La estandarización es un proceso que convierte cada puntuación de los datos originales en un valor estandarizado con una media 0 y una desviación estándar de 1. Esta transformación elimina el sesgo introducido por las diferencias en las mediciones de varios atributos. (Hair et al, 2000:506-507).

Conclusiones

1. El municipio de Cárdenas, ubicado al sur de Nicaragua, sufre todavía hoy altos grados de marginalización. Es un municipio altamente dependiente de las actividades agropecuarias, principalmente de la ganadería extensiva combinada con el cultivo de granos básicos (maíz, frijol y arroz). La base de su economía es muy poca y no se ha diversificado suficientemente hacia otros rubros que pudieran tener potencial en esta zona: pesca y acuicultura, ecoturismo, etc.

2. El análisis permite evidenciar niveles muy altos de diferenciación social, con un acceso muy desigual al recurso tierra. Partiendo del censo realizado a cuatro comunidades del municipio (37 hogares o unidades de producción), pudimos calcular para los ingresos un Índice de Gini de 0.66, valor muy superior al nacional de Nicaragua.

3. Se diferenciaron tres grandes zonas: una primera zona, la de mayor presencia de servicios básicos y a la vez con predominio de sistemas extensivos de ganadería. Una segunda zona, localizada en el centro, con baja incidencia de servicios básicos y más diversificada en sistemas de producción al combinar ganadería y cultivos. La última zona es la más marginalizada, sin embargo presenta sistemas de ganadería más especializados al combinar el pasto y el bosque, constituyendo así sistemas más silvopastoriles.

4. Los resultados del análisis clúster realizado nos muestran seis subtipos que fueron analizados a profundidad. Dentro de cada subtipo se presentan rasgos comunes respecto a tipo de cultivos implementados, propiedad de la tierra donde viven, la falta de acceso a fuentes de agua y al crédito, condiciones de vida deterioradas, etc.

5. Las diferencias de estas características de un subtipo a otro parecen suficientemente significativas como para poder clasificar estos sistemas como seis subtipos diferentes con las siguientes características:

- ✓ Un primer grupo de pequeños agricultores, minifundistas, semi-proletarizados;
- ✓ Un segundo grupo conformado por pequeños productores agropecuarios intensivos; presenta un importante potencial de desarrollo que él mismo expresa con su deseo de aumentar el ganado y diversificar sus sistemas productivos. Parece altamente pertinente acompañarlo en este proceso, principalmente con crédito y asistencia técnica;
- ✓ Un tercer grupo de pequeños productores agropecuarios beneficiarios de reforma agraria e inmigrantes en la zona;
- ✓ Un cuarto grupo de productores orientados a la ganadería;
- ✓ Un quinto grupo de pequeños productores, cuyos orígenes son los conflictos agrarios y cuyos sistemas tienen una cierta diversificación;
- ✓ Empresas y empresarios agrícolas locales.

6. Pudimos ordenar los diferentes subtipos según el ingreso per capita medio en cada uno de ellos y la pobreza que aparecía en la mitad de los subtipos nos llevaba a plantearnos la construcción de una nueva tipología, basada en la mentalidad de cada grupo humano a fin de poder cruzar esta nueva tipología con la ya hallada y así lograr detectar los grupos humanos con alto potencial de desarrollo.

Agradecimiento

Especial agradecimiento al Profesor Carlos Comas Giralt, por sus observaciones y recomendaciones durante la realización de esta investigación.

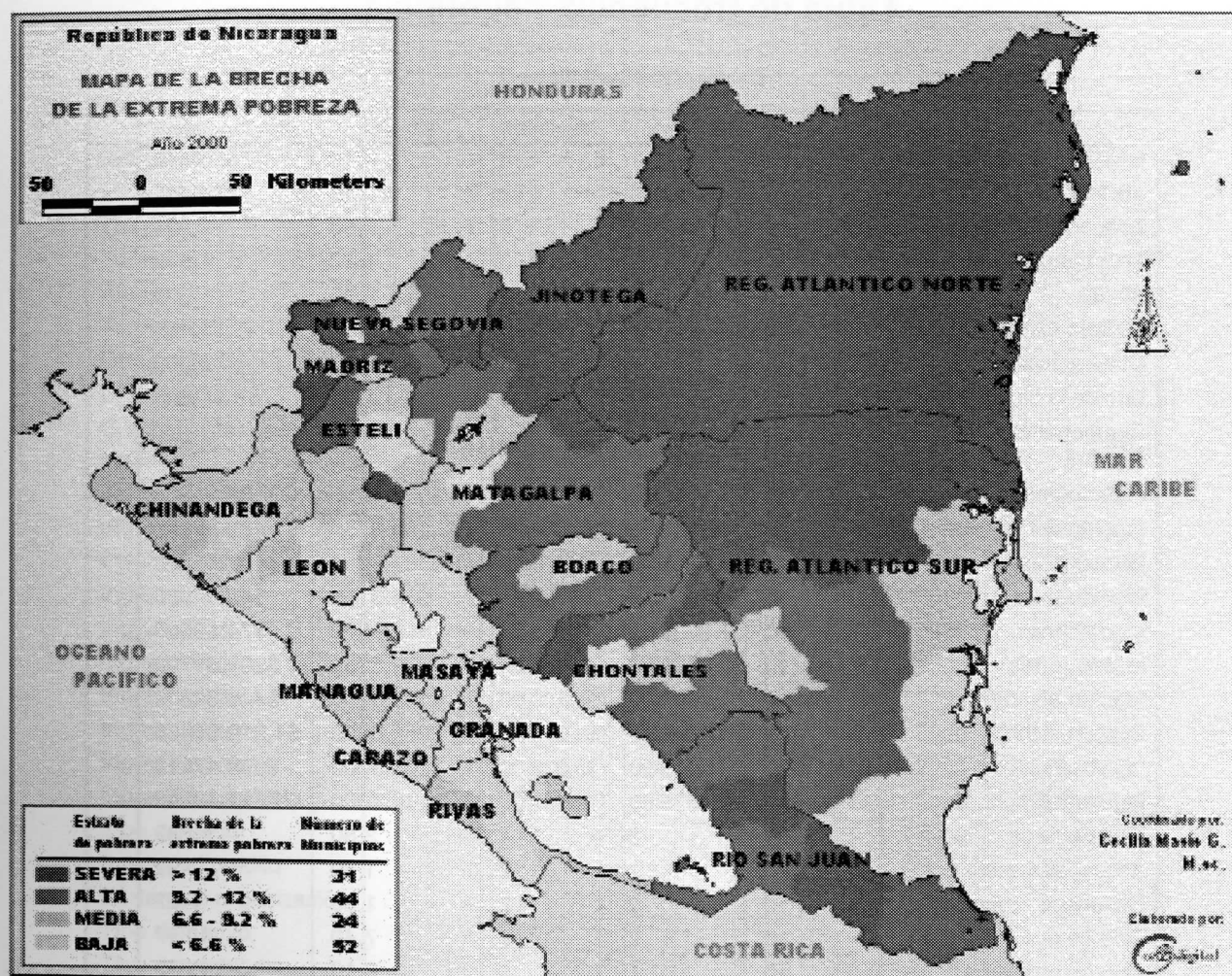
Referencias bibliográficas

- BERDEGUÉ, J. & RAMÍREZ, E. (1995) Investigación con enfoque de sistemas. Santiago de Chile. Ed. RIMISP. 1era edición.
- BERTALANFFY, L. V. (1991) Teoría general de sistemas. Madrid. Ed. Fondo de Cultura Económica. 1era edición.
- EQUIPO CIERA (1989) La Reforma Agraria en Nicaragua. Managua. CIERA. 1era edición.
- ESCOBAR, G. & BERDEGUÉ, J. (1990) Tipificación de sistemas de producción. Santiago de Chile. Ed. RIMISP. 1era edición.
- FAO & NITLAPAN (1995) Caracterización de la Región del Pacífico y sus productores agropecuarios. Cuaderno de campo No.1. Propiedad de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO).
- FROMM, E. & MACCOBY, M. (1974) Sociopsicoanálisis del campesino mexicano. México, D.F. Ed. Fondo de Cultura Económica. 1era edición.
- GOROSTIAGA, X. (enero, 1996) "Entre Somalia y Taiwán ¿Hay otra alternativa?" Revista Envío, Revista Mensual de la Universidad Centroamericana (UCA), número 167, Managua.
- HAIR, J. et al. (2000) Análisis multivariante. Madrid. Ed. Prentice Hall. 8va edición.
- HOUTART, F. & LEMERCINIER, G. (1992) El campesino como autor, (sociología de una comarca de Nicaragua). Managua, Ed. Nicarao. 1era edición.
- LEAGANS, P. & LOOMIS, C. (1977) Los cambios socioeconómicos en la agricultura moderna. México D.F. Ed. Limusa. 1era edición.
- MEIER, G. & STIGLITZ, J. (2002) Fronteras de la economía del desarrollo. Washington. Ed. Alfa Omega, 1era edición.
- MIRANDA, E. et al. (1995) Impacto ambiental y sostenibilidad agrícola. Santiago de Chile. Ed. RIMISP. 1era edición.
- NAZIF, I. & BERDEGUÉ J. (1998) Sistemas de producción campesinos. Santiago de Chile. Ed. RIMISP. 1era edición.
- REVOREDO, C. et al. (1995) Evaluación de tecnologías en base a criterios de adopción potencial e impacto microregional. Santiago de Chile. Ed. RIMISP. 1era edición.
- SARAVIA, A. (1985) Un enfoque de sistemas para el desarrollo agrícola. San José. Ed. IICA. 1era edición.

Anexos

Anexo 1

Mapa de pobreza de Nicaragua



Anexo No.2

Tabla de frecuencia “subtipo 1”

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
tamaño de la familia	10	1	6	4,10	1,449
años de residir	10	4	59	22,80	22,444
Tenencia de la tierra	10	1	6	2,50	2,224
Tamaño de la finca	10	1	3	1,40	,699
Alquila	10	2	2	2,00	,000
Trabajo extrpredial	10	1	2	1,30	,483
Otras actividades	10	2	10	8,20	2,300
Uso de la tierra	10	1	3	1,60	,699
Componentes del sistema	10	1	10	6,00	3,651
ingreso equivalente	10	\$191.75	\$1,167.75	\$567.1280	\$358.91908
Ingreso del sistema	10	\$767.00	\$5,664.00	\$2,168.3750	\$1,463.57852
Otros ingreso	10	\$0.00	\$1,070.00	\$567.2000	\$402.41985
Ingreso maiz	10	\$0.00	\$102.00	\$25.3750	\$43.12985
Ingreso frijol	10	\$0.00	\$191.00	\$42.9000	\$74.23603
Ingreso arroz	10	\$0.00	\$636.00	\$79.5000	\$201.81799
Ingreso platano	10	\$0.00	\$1,400.00	\$150.0000	\$440.32816
Ingreso leche	10	\$0.00	\$3,626.00	\$952.9000	\$1,319.06435
Ingreso novillo	10	\$0.00	\$2,038.00	\$203.8000	\$644.47219
Ingreso no agricola	10	\$0.00	\$767.00	\$146.7000	\$271.43243
Tipo de riego	10	2	4	3,80	,632
Acceso al credito	10	1	2	1,80	,422
Pertenece organizaciòn	10	1	2	1,80	,422
Tipo de apoyo	10	2	8	7,40	1,897
Tipo de problema	10	1	5	2,10	1,370
Uso de recursos	10	2	4	3,00	,667
Dichos populares	10	1,00	3,00	1,8000	,91894
Tiempos vida mejor	10	1,00	3,00	1,4000	,69921
Valid N (listwise)	10				

Anexo No.3

Tabla de frecuencia "subtipo 2"

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
tamaño de la familia	4	3	12	6,00	4,082
años de residir	4	14	59	33,25	18,751
Tenencia de la tierra	4	1	1	1,00	,000
Tamaño de la finca	4	2	5	3,75	1,500
Alquila	4	2	2	2,00	,000
Trabajo extrpredial	4	2	2	2,00	,000
Otras actividades	4	1	9	5,00	4,619
Uso de la tierra	4	2	9	5,00	3,162
Componentes del sistema	4	1	9	6,25	3,775
ingreso equivalente	4	\$686.91	\$1,302.00	\$947.2900	\$259.43274
Ingreso del sistema	4	\$3,425.00	\$7,556.00	\$5,788.7500	\$1,755.58639
Otros ingreso	4	\$.00	\$.00	\$.0000	\$.00000
Ingreso maiz	4	\$.00	\$.00	\$.0000	\$.00000
Ingreso frijol	4	\$.00	\$.00	\$.0000	\$.00000
Ingreso arroz	4	\$.00	\$1,273.00	\$636.2500	\$519.70015
Ingreso platano	4	\$.00	\$2,800.00	\$700.0000	\$1,400.00000
Ingreso leche	4	\$.00	\$3,626.00	\$2,022.0000	\$1,567.52352
Ingreso novillo	4	\$.00	\$4,882.00	\$1,730.0000	\$2,310.53875
Ingreso no agricola	4	\$.00	\$764.00	\$191.0000	\$382.00000
Tipo de riego	4	4	4	4,00	,000
Acceso al credito	4	1	2	1,50	,577
Pertenece organizaci3n	4	1	2	1,75	,500
Tipo de apoyo	4	1	8	4,75	3,775
Tipo de problema	4	1	2	1,25	,500
Uso de recursos	4	2	5	3,25	1,258
Dichos populares	4	2,00	3,00	2,5000	,57735
Tiempos vida mejor	4	1,00	3,00	1,5000	1,00000
Valid N (listwise)	4				

Anexo No.4

Tabla de frecuencia "subtipo 3"

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
tamaño de la familia	5	3	10	6,00	2,646
años de residir	5	7	52	17,80	19,215
Tenencia de la tierra	5	1	6	2,60	2,302
Tamaño de la finca	5	1	4	2,40	1,140
Alquila	5	1	2	1,60	,548
Trabajo extpredial	5	1	2	1,80	,447
Otras actividades	5	2	9	5,00	3,674
Uso de la tierra	5	2	3	2,80	,447
Componentes del sistema	5	1	10	4,80	3,271
ingreso equivalente	5	\$274.86	\$1,056.50	\$487.5860	\$323.25097
Ingreso del sistema	5	\$1,737.00	\$6,339.00	\$3,170.6000	\$1,868.82538
Otros ingreso	5	\$0.00	\$540.00	\$108.0000	\$241.49534
Ingreso maiz	5	\$159.00	\$305.00	\$235.0000	\$66.37771
Ingreso frijol	5	\$318.00	\$477.00	\$357.4000	\$68.85347
Ingreso arroz	5	\$636.00	\$955.00	\$763.6000	\$174.72350
Ingreso platano	5	\$0.00	\$300.00	\$60.0000	\$134.16408
Ingreso leche	5	\$0.00	\$4,882.00	\$1,159.8000	\$2,118.32084
Ingreso novillo	5	\$0.00	\$0.00	\$0.0000	\$0.00000
Ingreso no agricola	5	\$0.00	\$1,667.00	\$486.8000	\$738.63164
Tipo de riego	5	1	4	3,40	1,342
Acceso al credito	5	1	2	1,80	,447
Pertenece organizaciòn	5	2	2	2,00	,000
Tipo de apoyo	5	6	8	7,60	,894
Tipo de problema	5	1	5	2,40	1,673
Uso de recursos	5	1	5	3,40	1,673
Dichos populares	5	1,00	3,00	2,2000	1,09545
Tiempos vida mejor	5	1,00	3,00	2,0000	1,00000
Valid N (listwise)	5				

Anexo No.5

Tabla de frecuencia "subtipo 4"

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
tamaño de la familia	3	2	5	3,67	1,528
años de residir	3	7	16	10,33	4,933
Tenencia de la tierra	3	1	3	1,67	1,155
Tamaño de la finca	3	3	5	3,67	1,155
Alquila	3	2	2	2,00	,000
Trabajo extrpredial	3	1	2	1,67	,577
Otras actividades	3	2	10	5,00	4,359
Uso de la tierra	3	3	5	4,33	1,155
Componentes del sistema	3	5	9	7,67	2,309
ingreso equivalente	3	\$907.75	\$5,679.50	\$3,215.7500	\$2,389.68472
Ingreso del sistema	3	\$3,631.00	\$15,300.00	\$10,096.6667	\$5,936.03439
Otros ingreso	3	\$.00	\$.00	\$.0000	\$.00000
Ingreso maiz	3	\$.00	\$.00	\$.0000	\$.00000
Ingreso frijol	3	\$.00	\$764.00	\$254.6667	\$441.09561
Ingreso arroz	3	\$.00	\$2,100.00	\$700.0000	\$1,212.43557
Ingreso platano	3	\$.00	\$200.00	\$66.6667	\$115.47005
Ingreso leche	3	\$.00	\$11,159.00	\$5,486.3333	\$5,581.83306
Ingreso novillo	3	\$.00	\$2,000.00	\$666.6667	\$1,154.70054
Ingreso no agricola	3	\$.00	\$8,000.00	\$2,922.3333	\$4,414.07933
Tipo de riego	3	4	4	4,00	,000
Acceso al credito	3	2	2	2,00	,000
Pertenece organizaciòn	3	1	2	1,67	,577
Tipo de apoyo	3	6	8	7,33	1,155
Tipo de problema	3	1	8	3,33	4,041
Uso de recursos	3	3	3	3,00	,000
Dichos populares	3	1,00	1,00	1,0000	,00000
Tiempos vida mejor	3	1,00	2,00	1,3333	,57735
Valid N (listwise)	3				

Anexo No.6

Tabla de frecuencia "subtipo 5"

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
tamaño de la familia	9	2	17	7,78	5,019
años de residir	9	2	25	9,44	6,483
Tenencia de la tierra	9	1	8	3,00	2,449
Tamaño de la finca	9	1	3	1,89	,782
Alquila	9	1	2	1,89	,333
Trabajo extrpredial	9	1	2	1,44	,527
Otras actividades	9	4	10	7,44	2,603
Uso de la tierra	9	1	3	2,00	1,000
Componentes del sistema	9	1	5	3,22	1,481
ingreso equivalente	9	\$117.94	\$1,567.50	\$566.1211	\$463.64352
Ingreso del sistema	9	\$1,547.00	\$4,468.00	\$2,827.5556	\$968.83191
Otros ingreso	9	\$,00	\$7,707.00	\$1,026.7778	\$2,527.00350
Ingreso maiz	9	\$203.00	\$611.00	\$440.8889	\$124.95844
Ingreso frijol	9	\$636.00	\$995.00	\$746.8889	\$146.27666
Ingreso arroz	9	\$,00	\$1,273.00	\$212.1111	\$450.01457
Ingreso platano	9	\$,00	\$2,100.00	\$455.5556	\$680.27772
Ingreso leche	9	\$,00	\$2,092.00	\$356.3333	\$694.20062
Ingreso novillo	9	\$,00	\$,00	\$,0000	\$,00000
Ingreso no agricola	9	\$,00	\$767.00	\$255.6667	\$383.50000
Tipo de riego	9	1	4	3,67	1,000
Acceso al credito	9	1	2	1,89	,333
Monto credito	0				
Pertenece organizaciòn	9	1	2	1,89	,333
Tipo de apoyo	9	7	8	7,89	,333
Tipo de problema	9	1	7	3,78	2,108
Uso de recursos	9	3	5	3,44	,882
Disponibilidad-trabajo	0				
Dichos populares	9	1,00	3,00	2,1111	1,05409
Tiempos vida mejor	9	1,00	3,00	1,6667	,86603
Principales problemas	0				
Venta de la finca	0				
Valid N (listwise)	0				

Anexo No.7

Tabla de frecuencia “subtipo 6”

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
tamaño de la familia	7	4	8	5,71	1,604
años de residir	7	3	30	12,57	10,277
Tenencia de la tierra	7	1	5	1,57	1,512
Tamaño de la finca	7	1	5	4,00	1,528
Alquila	7	1	2	1,86	,378
Trabajo extrpredial	7	1	2	1,71	,488
Otras actividades	7	1	10	6,43	3,952
Uso de la tierra	7	1	6	4,14	1,864
Componentes del sistema	7	1	5	4,14	1,574
ingreso equivalente	7	\$1,169.20	\$17,917.00	\$6,393.0357	\$5,675.61127
Ingreso del sistema	7	\$5,846.00	\$89,585.00	\$34,759.2857	\$29,938.57491
Otros ingreso	7	\$.00	\$767.00	\$109.5714	\$289.89875
Ingreso maíz	7	\$.00	\$815.00	\$305.4286	\$316.64852
Ingreso frijol	7	\$.00	\$1,070.00	\$461.8571	\$457.27250
Ingreso arroz	7	\$.00	\$8,000.00	\$1,725.8571	\$2,930.05292
Ingreso platano	7	\$.00	\$28,000.00	\$4,628.5714	\$10,335.49133
Ingreso leche	7	\$.00	\$27,898.00	\$8,130.1429	\$11,925.27023
Ingreso novillo	7	\$.00	\$84,585.00	\$12,083.5714	\$31,970.12495
Ingreso no agricola	7	\$.00	\$24,000.00	\$7,314.2857	\$9,662.88925
Tipo de riego	7	3	4	3,86	,378
Acceso al credito	7	1	2	1,71	,488
Monto credito	0				
Pertenece organizaciòn	7	1	2	1,86	,378
Tipo de apoyo	7	3	8	6,71	1,890
Tipo de problema	7	1	9	5,29	3,498
Uso de recursos	7	3	5	3,29	,756
Disponibilidad-trabajo	0				
Dichos populares	7	1,00	3,00	1,8571	1,06904
Tiempos vida mejor	7	2,00	3,00	2,2857	,48795
Principales problemas	0				
Venta de la finca	0				
Valid N (listwise)	0				

Anexo No. 8
Matriz cluster de pertenencia
(Distancia euclídea y euclídea al cuadrado)

Cluster Membership

Case	4 Clusters
1	1
2	2
3	1
4	1
5	1
6	1
7	1
8	1
9	1
10	1
11	3
12	1
13	1
14	3
15	1
16	1
17	1
18	1
19	1
20	1
21	1
22	1
23	1
24	1
25	1
26	1
27	1
28	1
29	1
30	1
31	1
32	1
33	1
34	1
35	1
36	4
37	1

Cluster Membership

Case	5 Clusters
1	1
2	2
3	1
4	1
5	1
6	1
7	1
8	1
9	1
10	1
11	3
12	1
13	1
14	4
15	1
16	1
17	1
18	1
19	1
20	1
21	1
22	1
23	1
24	1
25	1
26	1
27	1
28	1
29	1
30	1
31	1
32	1
33	1
34	1
35	1
36	5
37	1

Anexo No. 9

Diagrama de Carámbanos

Vertical kicle	Case																									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Number of	36	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	35	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	34	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	33	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	32	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	31	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	30	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	29	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	28	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	27	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	26	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	25	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	24	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	23	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	22	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	21	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	20	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	19	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	18	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	17	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	16	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	15	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	14	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	13	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	12	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	11	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	10	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	9	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	8	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	7	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	6	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	5	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Anexo No. 10

Análisis factorial

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	Analysis N
Zscore: Ingreso malz	,0000000	1,000000000	37
Zscore: Ingreso frijol	,0000000	1,000000000	37
Zscore: Ingreso arroz	,0000000	1,000000000	37
Zscore: Ingreso platano	,0000000	1,000000000	37
Zscore: Ingreso no agricola	,0000000	1,000000000	37
Zscore: Tamaño de la finca	,0000000	1,000000000	37
Zscore: ingreso equivalente	,0000000	1,000000000	37
Zscore: Ingreso leche	,0000000	1,000000000	37
Zscore(CREDITO2) Monto credito	,0000000	1,000000000	37
Zscore: Ingreso del sistema	,0000000	1,000000000	37

Anexo No. 11.

Análisis factorial. Matriz de correlaciones

Correlation Matrix

	Zscore: Ingreso maíz	Zscore: Ingreso frijol	Zscore: Ingreso arroz	Zscore: Ingreso platano	Zscore: Ingreso no agrícola	Zscore: Tamaño de la finca	Zscore: Ingreso equivalente	Zscore: Ingreso leche	Zscore(CREDITC2) Monto credito	Zscore: Ingreso del sistema
Correlation										
Zscore: Ingreso maíz	1,000	,825	-,145	-,114	-,244	,067	-,148	,182	-,161	-,148
Zscore: Ingreso frijol	,825	1,000	-,169	-,138	-,250	,243	-,107	,311	-,179	-,130
Zscore: Ingreso arroz	-,145	-,169	1,000	,866	,765	-,019	,182	-,175	,878	,389
Zscore: Ingreso platano	-,114	-,138	,866	1,000	,740	,066	,277	-,043	,991	,480
Zscore: Ingreso no agrícola	-,244	-,250	,765	,740	1,000	,135	,447	-,051	,752	,590
Zscore: Tamaño de la finca	,067	,243	-,019	,066	,135	1,000	,585	,644	,065	,516
Zscore: Ingreso equivalente	-,148	-,107	,182	,277	,447	,585	1,000	,347	,276	,957
Zscore: Ingreso leche	,182	,311	-,175	-,043	-,051	,644	,347	1,000	-,091	,243
Zscore(CREDITC2) Monto credito	-,161	-,179	,878	,991	,752	,065	,276	-,091	1,000	,477
Zscore: Ingreso del sistema	-,148	-,130	,389	,480	,590	,516	,957	,243	,477	1,000
Sig. (1-tailed)										
Zscore: Ingreso maíz	,000	,000	,194	,251	,073	,305	,190	,126	,171	,192
Zscore: Ingreso frijol	,194	,156	,158	,308	,068	,074	,264	,031	,144	,221
Zscore: Ingreso arroz	,251	,208	,000	,000	,000	,455	,127	,150	,000	,009
Zscore: Ingreso no agrícola	,073	,068	,000	,000	,000	,349	,048	,400	,000	,001
Zscore: Tamaño de la finca	,305	,074	,455	,349	,213	,000	,003	,382	,000	,000
Zscore: Ingreso equivalente	,190	,264	,127	,048	,213	,000	,000	,000	,352	,001
Zscore: Ingreso leche	,126	,031	,150	,400	,003	,000	,018	,018	,049	,000
Zscore(CREDITC2) Monto credito	,171	,144	,000	,000	,000	,352	,049	,318	,001	,073
Zscore: Ingreso del sistema	,192	,221	,009	,001	,000	,001	,000	,073	,001	,001

a. Determinant = 2,169E-06

Anexo 12 Ingresos del sistema

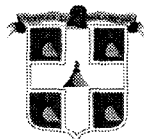
Hogar	Otros ingresos	ingreso maiz	ingreso frijol	ingreso arroz	ingreso platano	ingreso leche	ingreso novillo	ingreso no agric	Total
17	\$0,00	\$509,00	\$796,00	\$0,00	\$700,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$2.005,00
4	\$767,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$767,00
5	\$767,00	\$102,00	\$159,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$1.028,00
7	\$0,00	\$611,00	\$636,00	\$0,00	\$300,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$1.547,00
7	\$0,00	\$203,00	\$318,00	\$636,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$767,00	\$1.924,00
5	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$1.394,00	\$0,00	\$0,00	\$1.394,00
9	\$767,00	\$203,00	\$796,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$767,00	\$2.533,00
14	\$1.707,00	\$406,00	\$636,00	\$1.273,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$4.022,00
6	\$767,00	\$101,00	\$79,00	\$0,00	\$100,00	\$0,00	\$0,00	\$767,00	\$1.814,00
10	\$0,00	\$305,00	\$318,00	\$955,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$1.667,00	\$3.245,00
5	\$0,00	\$305,00	\$477,00	\$955,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$1.737,00
6	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$1.910,00	\$0,00	\$418,00	\$0,00	\$100,00	\$2.428,00
5	\$767,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$1.302,00	\$0,00	\$0,00	\$2.069,00
4	\$1.070,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$418,00	\$0,00	\$200,00	\$1.688,00
6	\$540,00	\$159,00	\$356,00	\$636,00	\$0,00	\$917,00	\$0,00	\$0,00	\$2.608,00
7	\$0,00	\$611,00	\$995,00	\$0,00	\$300,00	\$557,00	\$0,00	\$767,00	\$3.230,00
5	\$767,00	\$407,00	\$636,00	\$636,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$2.446,00
7	\$0,00	\$407,00	\$636,00	\$0,00	\$2.100,00	\$558,00	\$0,00	\$767,00	\$4.468,00
11	\$0,00	\$0,00	\$636,00	\$0,00	\$0,00	\$4.882,00	\$0,00	\$2.038,00	\$7.556,00
4	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$636,00	\$0,00	\$2.789,00	\$0,00	\$0,00	\$3.425,00
3	\$767,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$1.400,00	\$0,00	\$0,00	\$500,00	\$2.667,00
4	\$0,00	\$0,00	\$764,00	\$2.100,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$767,00	\$3.631,00
6	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$3.626,00	\$2.038,00	\$0,00	\$5.664,00
2	\$0,00	\$407,00	\$955,00	\$0,00	\$700,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$2.062,00
6	\$0,00	\$203,00	\$318,00	\$636,00	\$300,00	\$4.882,00	\$0,00	\$0,00	\$6.339,00
1	\$767,00	\$50,75	\$191,00	\$159,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$1.167,75
5	\$767,00	\$815,00	\$636,00	\$1.910,00	\$700,00	\$418,00	\$0,00	\$600,00	\$5.846,00
8	\$0,00	\$407,00	\$636,00	\$0,00	\$2.100,00	\$6.277,00	\$0,00	\$600,00	\$10.020,00
5	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$1.273,00	\$2.800,00	\$1.673,00	\$0,00	\$764,00	\$6.510,00
2	\$0,00	\$407,00	\$636,00	\$0,00	\$0,00	\$2.092,00	\$0,00	\$0,00	\$3.135,00
5	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$5.300,00	\$2.000,00	\$8.000,00	\$15.300,00
5	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$2.171,00	\$200,00	\$0,00	\$0,00	\$18.000,00	\$20.371,00
2	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$200,00	\$11.159,00	\$0,00	\$0,00	\$11.359,00
5	\$0,00	\$509,00	\$891,00	\$0,00	\$1.400,00	\$27.898,00	\$0,00	\$0,00	\$30.698,00
4	\$0,00	\$407,00	\$1.070,00	\$0,00	\$0,00	\$22.318,00	\$0,00	\$3.000,00	\$26.795,00
8	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$8.000,00	\$28.000,00	\$0,00	\$0,00	\$24.000,00	\$60.000,00
5	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$84.585,00	\$5.000,00	\$89.585,00

Anexo 13 Ingresos del sistema (continuación)

<i>Total/equiv</i>	<i>Ingreso acumulado</i>	<i>Ingreso Medio</i>	<i>Area</i>	<i>Valor medio acumulado</i>
\$117,94	\$117,94	\$1.891,79	\$4.363,82	\$1.891,79
\$191,75	\$309,69	\$1.891,79	\$6.903,00	\$3.783,59
\$205,60	\$515,29	\$1.891,79	\$7.196,00	\$5.675,38
\$221,00	\$736,29	\$1.891,79	\$7.514,00	\$7.567,17
\$274,86	\$1.011,15	\$1.891,79	\$9.070,29	\$9.458,97
\$278,80	\$1.289,95	\$1.891,79	\$8.921,60	\$11.350,76
\$281,44	\$1.571,39	\$1.891,79	\$8.724,78	\$13.242,56
\$287,29	\$1.858,68	\$1.891,79	\$8.618,57	\$15.134,35
\$302,33	\$2.161,01	\$1.891,79	\$8.767,67	\$17.026,14
\$324,50	\$2.485,51	\$1.891,79	\$9.086,00	\$18.917,94
\$347,40	\$2.832,91	\$1.891,79	\$9.379,80	\$20.809,73
\$404,67	\$3.237,58	\$1.891,79	\$10.521,33	\$22.701,52
\$413,80	\$3.651,38	\$1.891,79	\$10.345,00	\$24.593,32
\$422,00	\$4.073,38	\$1.891,79	\$10.128,00	\$26.485,11
\$434,67	\$4.508,05	\$1.891,79	\$9.997,33	\$28.376,91
\$461,43	\$4.969,47	\$1.891,79	\$10.151,43	\$30.268,70
\$489,20	\$5.458,67	\$1.891,79	\$10.273,20	\$32.160,49
\$638,29	\$6.096,96	\$1.891,79	\$12.765,71	\$34.052,29
\$686,91	\$6.783,87	\$1.891,79	\$13.051,27	\$35.944,08
\$856,25	\$7.640,12	\$1.891,79	\$15.412,50	\$37.835,87
\$889,00	\$8.529,12	\$1.891,79	\$15.113,00	\$39.727,67
\$907,75	\$9.436,87	\$1.891,79	\$14.524,00	\$41.619,46
\$944,00	\$10.380,87	\$1.891,79	\$14.160,00	\$43.511,26
\$1.031,00	\$11.411,87	\$1.891,79	\$14.434,00	\$45.403,05
\$1.056,50	\$12.468,37	\$1.891,79	\$13.734,50	\$47.294,84
\$1.167,75	\$13.636,12	\$1.891,79	\$14.013,00	\$49.186,64
\$1.169,20	\$14.805,32	\$1.891,79	\$12.861,20	\$51.078,43
\$1.252,50	\$16.057,82	\$1.891,79	\$12.525,00	\$52.970,22
\$1.302,00	\$17.359,82	\$1.891,79	\$11.718,00	\$54.862,02
\$1.567,50	\$18.927,32	\$1.891,79	\$12.540,00	\$56.753,81
\$3.060,00	\$21.987,32	\$1.891,79	\$21.420,00	\$58.645,61
\$4.074,20	\$26.061,52	\$1.891,79	\$24.445,20	\$60.537,40
\$5.679,50	\$31.741,02	\$1.891,79	\$28.397,50	\$62.429,19
\$6.139,60	\$37.880,62	\$1.891,79	\$24.558,40	\$64.320,99
\$6.698,75	\$44.579,37	\$1.891,79	\$20.096,25	\$66.212,78
\$7.500,00	\$52.079,37	\$1.891,79	\$15.000,00	\$68.104,57
\$17.917,00	\$69.996,37	\$1.891,79	\$17.917,00	\$69.996,37
\$69.996,37		\$69.996,37	\$478.648,36	

Anexo 14

Encuesta



DATOS GENERALES

Comarca de _____

1. Tamaño de la familia (miembros que componen el hogar) _____

Hombres _____

Mujeres _____

Niños _____

2. Años de residir en esta comarca _____

3. La tierra que Ud. maneja es:

Propia _____ área: _____

Asignada por reforma agraria _____ área: _____

Alquilada _____ área: _____

Del estado "municipio" _____ área: _____

4. ¿ Da tierra en mediería o alquiler?

sí _____ Cuantas Mzs _____ Precios Mz _____

no _____

5. Trabaja Ud. En otras fincas vecinas:

sí _____ Tipo de actividad _____ salario quincenal _____

no _____

6. Miembros de la familia que se dedican a otras actividades fuera de la finca como:

No _____

a). Pulperías _____ b). Trabajo Doméstico en Cárdenas o Rivas _____ c). Horneando _____ D). Trabajo en fincas de Costa rica _____ d). Otras _____ Explicar _____

SISTEMA DE PRODUCCION

Uso de la tierra

7. ¿Cómo utiliza la tierra normalmente? (Converse con el productor y llene el cuadro)

Uso	Tierra utilizada (Mz)
Agricultura	
Ganadería	
Bosques	
Otros:	

Cultivos anuales	Momento de siembra		Precio promedio productos (C\$/qq)
	primera	postrera	
Maíz			
Frijol			
Sorgo rojo			
Sorgo blanco			
Arroz			

Cultivos permanentes	Mz Sembradas	Precio promedio de los productos
Cacao		
Caña		
Cítrico		
Plátano		
Otro		

	Leche (Lts/día)	Animales (No/año)	Precio Promedio
Vacas			
Vaquillas			
Terneros			
Terneras			
Novillo			
Toretas			
Aves			
Cerdos			

Recursos hídricos

8. ¿Tiene Ud. acceso al agua con potencial de riego en la finca?

Sí ___ Tipo de Fuente: _____

No ___ (pase a la 11)

9. ¿Qué tipo de riego?

gravedad

aspersión

Otro (especifique): _____

ENTREVISTA SOBRE COMERCIALIZACIÓN

10. Como describiría Ud. El comercio de los dos rubros principales (cada producto) en su finca, (inducir a hablar de la red, quienes acopian, quienes son los mayoristas, corredores, centros de acopio, cooperativas de comercialización, Transportistas.

Producto # 1

CRÉDITO

11. Llene el cuadro

Que institución o fuente Objeto del crédito:	Monto	Tasa	plazo	Que garantía le pidieron

Opinión de su experiencia:

ORGANIZACIÓN

12. ¿Pertenece a alguna organización o asociación de productores o programa de desarrollo?

Sí__

No__

Nombre del o los organismos, programas o asociación a que pertenece.:

13. ¿Qué apoyo reciben?

Crédito en dinero__

Insumos o semillas__

Asistencia técnica__

Otro _____

Opinión sobre su experiencia en crédito:

PERSPECTIVA DEL PRODUCTOR

14. Por orden de importancia, ¿cuáles son los problemas que le impiden trabajar mejor?

Tipo de problema	Nivel de prioridad
La falta de crédito	_____
Los precios de los productos	_____
La falta de tierra	_____
La inseguridad	_____
La falta de agua	_____
Las enfermedades	_____
La falta de asistencia técnica	_____
Otro Explicar _____	

15. Ud. Dispone de 5,000 córdobas en este momento (HOY), de acuerdo con su situación actual Ud. ¿Qué uso le daría?

- a. ahorra para más tarde
- b. las utiliza para necesidades de su familia
- c. las invierte en su propiedad (finca)
- d. Combinación _____ (pregunte a cual opción le daría más recursos)

Nota al encuestador: como máximo 2 usos alternativos. Si responde inversión en la finca en la pregunta anterior pase a la siguiente pregunta.

16. ¿En qué actividades invertiría?

Pregunte al productor sobre las iniciativas que tiene pensado realizar en la finca. Trate de ganar la confianza del productor y lleve una conversación animada. De esta manera pase a llenar los espacios siguientes:

17. ¿Es cierto el dicho que el hombre propone y Dios dispone? ____

18. La vida era mejor en los tiempos de mis padres ____

19. Cuales son los principales problemas de la zona o comarca.

20. En la zona se encuentra muchas propiedades en venta ¿ Ud. Tiene pensado vender parcial o total?

Sí ____ (pase a la pregunta 21)

No ____ (pase a la 22)

21. ¿Por qué piensa venderla?

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------|
| para pagar deuda | <input type="checkbox"/> |
| piensa comprar en otro lado | <input type="checkbox"/> |
| porque la zona es insegura | <input type="checkbox"/> |
| por falta de dinero para trabajar | <input type="checkbox"/> |
| porque son malas tierras | <input type="checkbox"/> |
| porque no tiene hijos | <input type="checkbox"/> |
| por presiones del banco | <input type="checkbox"/> |
| no sabe como trabajarla | <input type="checkbox"/> |
| precios bajos de rubros | <input type="checkbox"/> |

Comentarios a la pregunta _____

22. Descripción breve de las instalaciones básicas:

Existencia

Estado (bueno – regular – mal)

Casa habitación:

Cercas:

Pozo:

Corrales:

Existencia de servicios básicos :

- ☐ Luz
- ☐ Letrinas
- ☐ Agua potable

Normas editoriales para los Cuadernos de Investigación

Los números de cada cuaderno son monográficos. El tema de cada número es establecido por la Dirección de Investigación en coordinación con el autor.

Se aceptan cuadernos que sean el resultado de investigaciones experimentales, empíricas o de reflexiones teóricas o filosóficas que aborden el tema definido para cada número. Para la debida publicación del Cuaderno de Investigación el comité revisor tomará en cuenta los siguiente criterios:

- Que sea el resultado de una investigación sobre cualquier aspecto de la realidad nicaragüense.
- Originalidad en el tema de estudio, los datos empíricos o en el abordaje teórico o metodológico.
- Riqueza y calidad de la información empírica que es objeto de análisis.
- Claridad en la exposición y coherencia lógica interna del documento elaborado.
- Que el texto a publicar sea inédito.

Criterios para la presentación del documento:

Los cuadernos tendrán una extensión máxima de **50-100 cuartillas** (incluyendo la bibliografía, gráficos, ilustraciones y los anexos de cualquier tipo). El tamaño de la letra deberá ser de 12 puntos y preferentemente utilizar Times New Roman. Sus autores deberán enviarlos a la Dirección de Investigación en un disket (Word), junto con una copia impresa en papel a espacio sencillo. Cada cuaderno deberá de venir acompañado por un pequeño resumen en español e inglés (15 líneas como máximo). Las notas al margen del texto deberán ser reducidas al mínimo y las referencias bibliográficas que formen parte del cuerpo del cuaderno serán escritas entre paréntesis, colocando en primer lugar el apellido del autor, seguido del año de publicación y del número de página (p.ej.: Habermas, 1996:125). Tanto las **notas** como los anexos y la **bibliografía** figurarán al final del cuaderno. En el listado bibliográfico, los autores citados deben colocarse en orden alfabéti-

co, según su apellido. En este listado, los *libros* deberán citarse de la siguiente manera: apellido(s) y nombre del autor, año de publicación entre paréntesis, título de la obra en letra cursiva, lugar de publicación, casa editora y número de edición. En el caso de los *artículos*, su inclusión en el listado deberá respetar este orden: apellido(s) y nombre del autor, año de publicación entre paréntesis, título del artículo entre comillas, nombre de la revista en letra cursiva, volumen, número, páginas y lugar de publicación. En cambio, la inclusión de los capítulos de libro en el listado bibliográfico, tendrá la siguiente disposición: apellido(s) y nombre del autor, año de publicación entre paréntesis, título del capítulo entre paréntesis, apellido(s) y nombre del editor o compilador del libro, título del libro en letra cursiva, lugar de publicación y casa editora. Los artículos serán seleccionados tomando en cuenta su calidad y su adecuación a las normas aquí presentadas. En relación, a las consultas en Internet, deberán ser citas de la siguiente manera: autor principal, título, tipo de soporte, edición, lugar de publicación, fecha de edición, fecha de cita, disponibilidad y acceso (p. ej.: LOPEZ, C. Desarrollo de las PYMES en Nicaragua(en línea). Texinfo 2da (Managua, Nicaragua) enero, 2001 (citado 10 febrero 2003). Disponible en World Wide Web: <http://www.uca.edu/publicaciones/cuadernos.html>.

Puede enviar su Cuaderno o solicitar información sobre las normativas editoriales a la siguiente dirección: Universidad Centroamericana. Apartado postal 69. Managua. Nicaragua. Teléfonos: (505) 278-3923 al 278-3927 ext. 192, 147 y 236. Fax: (505) 267-0106. Correo electrónico: dirinv@ns.uca.edu.ni, ucapubli@ns.uca.edu.ni

OTRAS PUBLICACIONES PERIÓDICAS DE LA UCA



Envío. Es una revista de análisis político y de estudios socio-económicos. Posee un enfoque predominantemente nacional (Nicaragua) y regional (México, Centroamérica y el Caribe), pero aborda con regularidad temas sobre el nuevo orden internacional y ecología. Aparece cada mes y se publica en español, inglés e italiano. Dirección: Revista Envío. Apdo. postal A-194, Managua, Nicaragua. Tel: (505) 278-2557 / 277-4888. Fax: (505) 277-2583. E-mail: envio@ns.uca.edu.ni



Revista de Historia. Es una publicación semestral del Instituto de Historia de Nicaragua y Centroamérica (IHNCA). Difunde los resultados de las investigaciones sobre la historia de Nicaragua y la región centroamericana realizadas por sus propios investigadores o por historiadores de otras instituciones nacionales o extranjeras. Dirección: Instituto de Historia de Nicaragua y Centroamérica. Apdo. postal C-186, Managua, Nicaragua. Tel: (505) 278-7317 / 278-7348. Fax: (505) 278-7342. E-mail: ihn@ns.uca.edu.ni



Wani. Es una revista especializada en la Costa Atlántica de Nicaragua. Sus artículos abordan el estudio de la sociedad, la cultura, la economía, la historia y los recursos naturales del caribe nicaragüense. Es una publicación trimestral editada por el Centro de Investigación y Documentación de la Costa Atlántica (CIDCA). Dirección: CIDCA. Apdo. postal A-189, Managua, Nicaragua. Tel.: (505) 278-0854 / 278-4930. Fax: (505) 278-4089. E-mail: cidca@ns.uca.edu.ni



Taller de Historia. Aparece dos veces al año. Es editada por el Instituto de Historia de Nicaragua y Centroamérica (IHNCA). Contiene textos y materiales bibliográficos destinados a servir de apoyo pedagógico a la enseñanza de la historia en las instituciones de Educación Superior. Dirección: Instituto de Historia de Nicaragua y Centroamérica. Apdo. postal C-186, Managua, Nicaragua. Tel.: (505) 278-7317 / 278-7348. Fax: (505) 278-7342. E-mail: ihn@ns.uca.edu.ni



Cuadernos de investigación de Nitlapán. Recogen los resultados de las investigaciones realizadas por el Instituto Nitlapán. Es una publicación de carácter monográfico, especializada en temas económicos. Dirección: Instituto Nitlapán. Apdo. postal A-242, Managua, Nicaragua. Tel.: (505) 278-0627/28 y 278-1343/44. Fax: (505) 267-0436. E-mail: cedoc@ns.uca.edu.ni



Revista Encuentro. Fundada en el año de 1968, *Encuentro* es una publicación de la Universidad Centroamericana (UCA) de Managua. Es una revista con un perfil académico y científico, destinada a investigadores, profesores y estudiantes de la educación superior. El tema de cada número es establecido por el consejo Editorial de la revista. Se aceptan artículos que sean el resultado de investigaciones empíricas o de reflexiones teóricas o filosóficas sobre cualquier aspecto de la realidad nicaragüense. Dirección: Revista Encuentro. Apartado postal No. 69, Managua, Nicaragua. Teléfonos: (505) 278-3923/27 ext. 192 y 236. Fax: (505) 267-0106. Correo electrónico: ucapubli@ns.uca.edu.ni

Mayor Información

Apdo. Postal No. 69.

Managua, Nicaragua

Tel.: (505) 278-3923/27, Ext. 192, 236.

Fax. (505) 267-0106

e-mail: ucapubli@ns.uca.edu.ni

